Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.14«Метрология, стандартизация и сертификация»

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки "Безопасность технологических процессов и производств"

Квалификация выпускника – бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.14 «Метрология, стандартизация и сертификация»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	3
2			Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
3			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	3
4			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются в форме зачета двумя оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения	
		«не зачтено»	«зачтено»
1	**2**	**3**	**4**
ОПК-1 ОПК-1.1	Знать: современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современных тенденций вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современных тенденций вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
	Уметь: применять современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Фрагментарное применять современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности / Отсутствие умений	В целом успешное умение применять современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современные тенденции вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
	Владеть: навыками применения современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современных тенденций вычислительной техники, информаци-	Фрагментарное применение современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современных тенденций вычислительной техники, информационных техноло-	В целом успешное применение навыков современных тенденций развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, современных тенденций вычислительной техники, информационных

	онных технологий в своей профессиональной деятельности	гий в своей профессиональной деятельности Отсутствие навыков	технологий в своей профессиональной деятельности
ОПК-1 ОПК-1.2	Знать: базовые законы и закономерности развития науки в области техносферной безопасности	Фрагментарные знания базовых законов и закономерности развития науки в области техносферной безопасности / Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания базовых законов и закономерностей развития науки в области техносферной безопасности
	Уметь: использовать вычислительную технику и информационные технологии в области обеспечения техносферной безопасности	Фрагментарное умение использовать вычислительную технику и информационные технологии в области обеспечения техносферной безопасности. Отсутствие умений	В целом успешное умение использовать вычислительную технику и информационные технологии в области обеспечения техноферной безопасности
	Владеть: навыками определения параметров опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов	Фрагментарное применение навыков определения параметров опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов / Отсутствие навыков	В целом успешное применение навыков определения параметров опасных и вредных воздействий технологических и производственных процессов
ОПК-1 ОПК-1.3	Знать: методы выбора средств и способов принятия решений.	Фрагментарные знания методов выбора средств и способов принятия решений. Отсутствие знаний	Сформированные или неполные знания методов выбора средств и способов принятия решений.
	Уметь: применять вычистительную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	Фрагментарное умение применять вычистительную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности / Отсутствие умений	Сформированные или неполное умение применять вычистительную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
	Владеть: навыками структурирования знаний; правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владеть вычислительной техникой и информационными технологиями в своей профессиональной деятельности	Фрагментарное владение навыками структурирования знаний; правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владеть вычислительной техникой и информационными технологиями в своей профессиональной деятельности/ Отсутствие навыков	Сформированные или неполное владение навыками структурирования знаний; правильного выбора средств, способов и методов принятия решений; владение техникой и технологиями в области обеспечения техносферной безопасности; владеть вычислительной техникой и информационными технологиями в своей профессиональной деятельности

1.3 Описание шкалы оценивания расчетно - графической работы

Расчетно-графическая работа считается выполненной, если объем решенных задач составляет не менее 60%.

1.4 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

1.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета

Оценка	Критерии
Зачтено	выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, в процессе обучения или в ходе собеседования (при необходимости) продемонстрированы достаточно твердые знания материала, умения и навыки их использования при решении конкретных задач, показана сформированность соответствующих компетенций, проявлено понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные, полные ответы на большинство вопросов; нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы могут быть допущены отдельные неточности
Не зачтено	не выполнен установленный по дисциплине объем самостоятельных работ, соответствующие компетенции не сформированы полностью или частично, в ходе собеседования не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Задание к расчетно – графической работе

Тема расчетно – графической работы: «Определение точностных характеристик гладких цилиндрических соединений».

Цели и задачи расчетно – графической работы: приобретение студентами навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

Расчетно – графическая работа включает расчётно-пояснительную записку с необходимыми расчётами и графическую часть на пяти листах формата А4.

Задание к расчетно – графической работе выдаётся каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем. Материалы, составляющие задание содержат исходные данные для расчётов и выполнения графической части проекта.

Примерные задания к расчетно – графической работе

Выполнить расчетную часть

1. Определение основных элементов гладких цилиндрических соединений

Диаметр соединения, мм	Посадки соединения		
148	$\frac{H8}{h8}$	$\frac{J_S7}{h6}$	$\frac{H7}{p6}$

2. Расчет и выбор посадок с натягом

Диаметр соединения d, мм	Момент крутящий, $M_{кр}$, Н·м	Шероховатость поверхности, мкм		Предел текучести материа-	Длина сопряжения, мм	Диаметры, мм	
		R_{zd}	R_{zD}			Отверстия в валу d_1	Внешний диаметр втулки d_2
78	720	1,25	1,60	$23 \cdot 10^7$	$1{,}1 \cdot d$	0	$1{,}6 \cdot d$

3. Расчет и выбор посадок с зазором в подшипниках скольжения

Диаметр соединения d, мм	Радиальная сила R, кН	Шероховатость поверхности, мкм		Частота вращения вала n, мин$^{-1}$	Длина сопряжения l, мм
		Вала R_{zd}	Втулки R_{zD}		
78	3,95	1,25	1,60	1400	$0{,}60 \cdot d$

Выполнить графическую часть

Для выбранных посадок выполнить чертежи полей допусков и проставить на них точностные характеристики.

2.2 Тесты текущего (промежуточного) контроля

Контрольная работа №1

1. Какие средства измерения называются мерами?

1. Бесшкальные инструменты, служащие для контроля годности изделий.
2. Предназначенные для хранения и воспроизведения физической величины заданного значения.
3. Предназначенные для определения значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.
4. Любые средства, предназначенные для измерений.

2. Какое количество плоскопараллельных концевых мер рекомендуется объединять в один блок для получения того или иного размера?

1. Не более 3-х.
2. Не более 4-х.
3. Не более 6-ти.
4. Не более 8-ми.

3. Для чего предназначены штангенциркули типа ЩЦ-I?

1. Для наружных и внутренних измерений.
2. Для измерения глубин, наружных и внутренних поверхностей.
3. Для измерения и разметки.

4. Все ответы верны.

4. Какова цена деления шкалы индикаторов часового типа?

1) 0,001 мм; 2) 0,005 мм; 3) 0,01 мм; 4) 0,05 мм.

5. Как определить овальность гильзы?

1. Найти разницу между максимальным и минимальным значениями диаметров, измеренных по длине цилиндра.
2. Найти разницу между максимальным и минимальным значениями диаметров, измеренных в сечении, перпендикулярном оси цилиндра.
3. Найти половину разницы между максимальным и минимальным значениями диаметров, измеренных в сечении, перпендикулярном оси цилиндра.
4. Найти половину максимальной разницы между крайними значениями размеров сечений, проходящих через ось цилиндра.

6. Какой из названных типов относится к микрометрам общего назначения?

1. Листовые. 3. Трубные.
2. Гладкие. 4. Резьбовые

7. Какова максимальная точность отсчёта по шкалам рычажно-механических инструментов повышенной точности?

1. 0,01 – 0,02 мм; 3. 0,005 – 0,01 мм;

2. 0,001 – 0,002 мм; 4. 0,003 – 0,006 мм.

8. Какие средства измерения называются калибрами?

1. Бесшкальные инструменты, служащие для контроля годности изделий.
2. Предназначенные для хранения и воспроизведения физической величины заданного значения.
3. Предназначенные для определения значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.
4. Любые средства, предназначенные для измерений.

9. Для какой цели служат калибры?

1. Для измерения размеров валов.
2. Для измерения размеров отверстий.
3. Для контроля годности размеров формы и расположения поверхностей.
4. Все ответы верны.

10. Для чего предназначены штангенциркули типа ЩЦ-II?

1. Для измерения наружных и внутренних поверхностей.
2. Для измерения глубин, наружных и внутренних поверхностей.
3. Для измерения и разметки.
4. Все ответы верны.

11. Каким из названных типов микрометров следует измерять толщину вкладышей шатунных подшипников?

1. Гладкие. 3. Резьбовые
2. Трубные. 4. Микрометрический глубиномер.

12. Какой способ измерений применяется при использовании рычажных микрометров?

1. Только абсолютный. 3. Абсолютный и относительный.
2. Только относительный. 4. Зависит от предела измерения прибора.

13. Какие средства измерения называются универсальными инструментами и приборами?

1. Бесшкальные инструменты, служащие для контроля годности изделий.
2. Предназначенные для хранения и воспроизведения физической величины заданного значения.

3. Предназначенные для определения значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.
4. Любые средства, предназначенные для измерений.

14. Какие калибры называются предельными?

1. Те, с помощью которых определяют предельные размеры поверхностей.
2. Те, рабочие размеры которых выполнены по одному из предельных размеров контролируемой поверхности.
3. Те, рабочие поверхности которых могут изменяться (регулироваться) для контроля размеров изделий в определённых пределах.
4. Все ответы справедливы.

15. Для чего предназначены штангенциркули типа ЩЦ-III?

1. Для измерения наружных и внутренних поверхностей.
2. Для измерения глубин, наружных и внутренних поверхностей.
3. Для измерения и разметки.
4. Все ответы верны.

16. С какой целью шкала индикаторов часового типа имеет возможность вращения?

1. Для определения отсчётного штриха при измерениях.
2. Для совмещения конца стрелки и нулевого штриха при настройке прибора на требуемый размер.
3. Для создания предварительного натяга при настройке прибора.
4. Все ответы справедливы.

17. Когда при измерении индикаторным нутромером отклонение будет иметь знак плюс?

1. Когда отсчётный штрих расположен слева от нуля.
2. Когда отсчётный штрих расположен справа от нуля.
3. Когда число штрихов больше 10.
4. Когда число штрихов меньше 10.

18. Каким способом выполняется измерение с помощью микрометров?

1. Абсолютным. 3. Косвенным.
2. Относительным. 4. Любым из названных.

19. Какие шкалы рычажного микрометра используются при измерениях абсолютным способом с точностью до 0,01 мм?

1. Только шкала барабана микрометрической головки.
2. Шкалы стебля и барабана микрометрической головки.
3. Только шкала рычажно-механической головки.
4. Одновременно все шкалы прибора.

20. Какие шкалы рычажного микрометра используются при измерениях относительным способом с точностью до 0,002 мм?

1. Только шкала барабана микрометрической головки.
2. Шкалы стебля и барабана микрометрической головки.
3. Только шкала рычажно-механической системы.
4. Одновременно все шкалы прибора.

Контрольная работа №2

Вопрос № 1: Физической величиной, на множестве размеров которой возможно выполнение операций подобных сложению (или вычитанию), является…

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. сила ветра 2. твердость материала
3. коэффициент линейного расширения 4. сила электрического тока

Вопрос № 2: Укажите тип посадки, которую в системе отверстия образует поле допуска z8
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. Переходная. 3. С зазором.
2. «Скользящая». 4. С натягом.

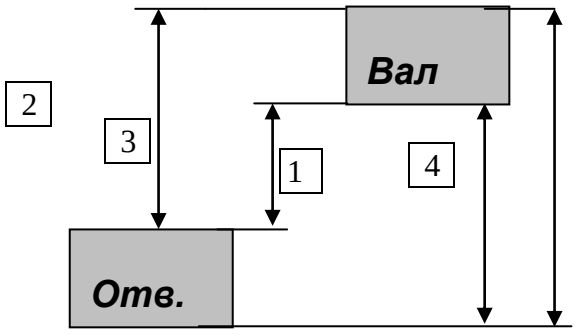
Вопрос № 3: Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется …
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. производной 2. основной
3. дополнительной 4. специальной

Вопрос № 4: Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин, называется системой …
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. обеспечения единства измерений 2. стандартизации
3. единиц физических величин 4. классификации

Вопрос № 5: Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется…
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. методом измерения 2. единством измерений
3. методикой выполнения измерений 4. измерением

Вопрос № 6: ГОСТ 8.401 не устанавливает классы точности средств измерений, для которых предусмотрены…
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. несколько измеряемых величин
2. измерения с низкой точностью
3. отдельно нормы систематической и случайной составляющих погрешности
4. несколько диапазонов измерений

Вопрос № 7: . Укажите номер правильно обозначенного N_{min} .



Вопрос № 8: Наиболее удобным (для оценки погрешностей измерений) описанием закона распределения погрешностей является его выражение…
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. графиком 2. числовыми характеристиками m_X, D_X
3. функцией распределения $y=f(x)$ 4. таблице

Вопрос № 9: При измерении усилия динамометр показывает 1000 *Н*, погрешность градуировки

равна –50 *Н*. Среднее квадратическое отклонение показаний σ_F=10 *Н*. Укажите доверительные границы для истинного значения измеряемого усилия с вероятностью Р = 0,9544 (t_P = 2).

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. *F* =950±20 *Н*, Р=0,9544
2. *F* =1000±20 *Н*, t_p=2
3. *F* =1050±20 *Н*, Р=0,9544
4. *F* =1000±60 *Н*, Р=0,9544

Вопрос № 10: При многократном измерении массы получены значения в *кг*: 98, 100, 97, 101, 99, 102, 103. Укажите доверительные границы для истинного значения массы с вероятностью Р=0,95 (t_P =2,45).

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. 90,2 *кг* ≤ *m* ≤ 109,8 *кг*, Р=0,95
2. 97,0 *кг* ≤ *m* ≤ 103,0 *кг*, t_P =2,45
3. 98,0 *кг* ≤ *m* ≤ 102,0 *кг*, Р=0,95
4. 94,7 *кг* ≤ *m* ≤ 105,3 *кг*, Р=0,95

Вопрос № 11: При выборе средства измерений целесообразно обеспечить соотношение предела допускаемой Δ_p и реальной Δ погрешностей измерения:

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. $\Delta_p = \Delta$
2. $\Delta_p \le \Delta$
3. $\Delta_p >> \Delta$
4. $\Delta_p \ge \Delta$

Вопрос № 12: . Каким условием следует руководствоваться при выборе стандартной посадки с натягом?

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. $N^{ст}_{max} \ge [N_{max}]$.
2. $N^{ст}_{max} < [N_{max}]$.
3. $N^{ст}_{max} > [N_{max}]$.
4. $N^{ст}_{max} \le [N_{max}]$.

Вопрос № 13: Научно-методические основы обеспечения единства измерений в РФ разрабатываются…

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)
2. НПО ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева (Санкт-Петербург)
3. метрологическими службами государственных органов управления
4. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Госстандартом России)

Вопрос № 14: Руководство государственной метрологической службой осуществляет…

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. Федеральное агентство по технич. регулированию и метрологии (Госстандарт РФ)
2. правительство России
3. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы
4. центральные органы по сертификации продукции и услуг

Вопрос № 15: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений - …

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. метрология
2. автоматика
3. квалиметрия
4. стандартизация

Вопрос № 16: Эталонную базу страны составляют…

Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. совокупность эталонов основных единиц SI
2. совокупность рабочих эталонов
3. совокупность специальных эталонов
4. совокупность государственных первичных и вторичных эталонов страны

Вопрос № 17: .Когда для нормирования шероховатости применяется знак, показанный на рисунке?



Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)

1. Когда конструктор не регламентирует метод образования поверхности.

2. Если поверхность подлежит обработке со съёмом материала (резанием).

3. Когда указанная под знаком шероховатость должна быть достигнута без съёма материала с поверхности.

4. Если по данному чертежу поверхность обработке не подлежит.

Вопрос № 18: Метрологической аттестации подвергаются средства измерений…
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. высокоточные средства измерений
2. единичного производства (или ввозимого единичными экземплярами по импорту)
3. рабочие средства измерений, изготовленные серийно
4. рабочие средства измерений низкой точности

Вопрос № 19: Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов – это…
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. технический комитет по стандартизации
2. орган по стандартизации
3. инженерное общество
4. служба стандартизации

Вопрос № 20: Пересмотр стандартов Российской Федерации происходит
Варианты ответов: (выберите один правильный ответ)
1. по мере необходимости
2. каждые 5 лет
3. каждые 10 лет
4. через 1 год

4.4.1 Ключи к тестам

Ответы к билету контрольной работы №1

01-2	**06-2**	**11-2**	**16-2**
02-3	**07-2**	**12-3**	**17-1**
03-2	**08-1**	**13-3**	**18-1**
04-3	**09-3**	**14-2**	**19-2**
05-3	**10-3**	**15-1**	**20-3**

Ответы к билету контрольной работы №2

01-4	**06-3**	**11-2**	**16-4**
02-4	**07-3**	**12-4**	**17-4**
03-2	**08-2**	**13-4**	**18-2**

04-3	**09-3**	**14-3**	**19-1**
05-1	**10-3**	**15-1**	**20-1**

4.5 Тесты промежуточного контроля

Тест №1

01. Что называется показателем качества продукции?

1. Потребительский спрос.
2. Товарный вид.
3. Количественная характеристика одного или нескольких свойств.
4. Количество свойств, входящих в её состав.

02. Почему при определении минимально допустимого зазора в подшипнике с жидкостным трением нельзя принимать $\chi_{min} < 0{,}3$?.

1. Возникает самопроизвольная вибрация.
2. Затруднён монтаж подшипника.
3. Увеличиваются габариты подшипника.
4. Уменьшается прочность вала.

03. По какой из формул вычисляется допуск вала?

1. $T_d = d_{min} - d_{max}$.
2. $T_d = (\pm d_{max}) - (\pm d_{min})$.
3. $T_d = d_{max} - d_{min}$.
4. $T_d = d_{max} + d_{min}$.

04. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «W»?

1. Для отверстия.
2. Для вала.
3. И для отверстия и для вала.
4. Символ вообще неприменим.

05. Какие соотношения действительного и предельных размеров справедливы для годной детали?

1. $D_{max} \geq D_д \leq D_{min}$.
2. $D_{max} \leq D_д \leq D_{min}$.
3. $D_{max} \geq D_д \geq D_{min}$.
4. $D_{max} \leq D_д \geq D_{min}$.

06. В каких соединениях преимущественно применяются посадки с натягом?

1. В разъёмных неподвижных.
2. В неразъёмных неподвижных.
3. В соединениях со шлицами.
4. В соединениях со шпонками.

07. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?

1. $[S_{max}]_{расч.} > (S_{max})_{вер.}$
2. $[S_{max}]_{расч.} \geq (S_{max})_{вер.}$
3. $[S_{max}]_{расч.} < (S_{max})_{вер.}$
4. $[S_{max}]_{расч.} \leq (S_{max})_{вер.}$

08. Что понимается под термином *качество продукции*?

1. Совокупность свойств, удовлетворяющих определённые потребности в соответствии с её назначением.
2. Надёжность.
3. Долговечность.
4. Совокупность свойств, определяющих потребительский спрос.

09. Какому типу посадки соответствует схема?

1. С натягом.
2. С зазором.
3. «Скользящая».
4. Переходная.



10. Как образуются посадки в системе отверстия?

1. Расположением поля допуска отверстия выше нулевой линии и произвольным расположением поля допуска вала.
2. Применением поля допуска отверстия с нулевым нижним отклонением и произвольным расположением поля допуска вала.
3. Расположением поля допуска отверстия выше поля допуска вала.
4. Расположением поля допуска отверстия в отрицательной зоне.

11.Укажите наиболее применимый способ сборки соединений выполненных по посадке с натягом.

1. С предварительным подогревом охватывающей детали.
2. Под прессом.
3. С предварительным охлаждением охватываемой детали.
4. С подогревом охватывающей и охлаждением охватываемой.

12. Кто является инициатором добровольной сертификации.

1. Производитель продукции. 3. Потребитель.
2. Продавец. 4. Любой из названных.

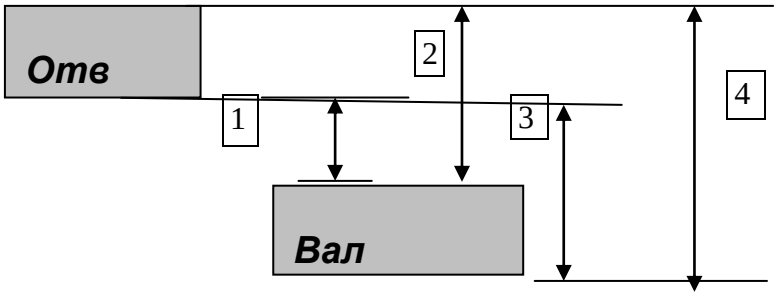
13. Каким символом приято обозначать номинальный размер цилиндрического вала?

1. D. 2. d. 3. L. 4. N.

14. Какое из двух предельных отклонений называется основным?

1. Большее отрицательное. 3. Ближайшее к нулевой линии.
2. Меньшее положительное. 4. Все ответы верны.

15. Укажите номер правильно обозначенного S_{min} .



16. Какой вариант сборки соединения с натягом неприемлем?

1. Подогрев охватывающей детали и запрессовка.
2. Подогрев обеих деталей и запрессовка.
3. Охлаждение охватываемой детали и подогрев охватывающей.
4. Охлаждение охватываемой и запрессовка.

17. Можно ли производить и реализовывать продукцию, не имеющую сертификата качества?

1. Нельзя.
2. Можно.
3. Можно, если она не находится в специальном перечне правительства.
4. Можно, если есть разрешение местных органов.

18. В чём состоит конечная цель расчёта подшипника с жидкостным трением?

1. В определении требуемой вязкости смазочного материала.
2. В определении предельной грузоподъёмности подшипника.
3. В назначении предельной частоты вращения вала.
4. В назначении стандартной посадки.

19. Какое соотношение символов справедливо для гладкого цилиндрического соединения?

1. $D = d$. 2. $D \neq d$. 3. $D > d$. 4. $D \geq d$.

20. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «g»?

1. Для отверстия. 3. И для отверстия и для вала.
2. Для вала. 4. Символ вообще неприменим.

21. Чем отличается одна продукция от другой?

1. Формой. 3. Совокупностью свойств.
2. Размерами. 4. Назначением.

22. Как влияет увеличение частоты вращения вала на несущую способность (величину передаваемой нагрузки) подшипника с жидкостным трением?

1. Увеличивает прямо пропорционально.
2. Уменьшает прямо пропорционально.
3. Не влияет вообще.
4. Увеличивает незначительно.

23. Сколько классов точности (квалитетов) предусмотрено ЕСДП для гладких цилиндрических соединений?

1. 14. 2. 17. 3. 19. 4. 20.

24. Что называют действительным отклонением?

1. Алгебраическую разность между номинальным и действительным размерами.
2. Алгебраическую разность между действительным и номинальным размерами.
3. Алгебраическую разность между действительным и наибольшим предельным размерами.
4. Алгебраическую разность между действительным и любым размерами.

25. Какой параметр определяет закономерность изменения допуска от квалитета к квалитету?

1. Коэффициент квалитета.
2. Единица допуска.
3. Величина размера.
4. Все упомянутые параметры.

Тест №2

01. Что называется стандартизацией?

1. Установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области.
2. Издание и распространение стандартов.
3. Разработка методов количественной оценки качества изделий.
4. Все ответы верны.

02. Как отличаются вероятностные зазоры от предписанных чертежом?

1. S_{max} увеличивается, S_{min} - уменьшается.
2. S_{min} увеличивается, S_{max} – уменьшается.
3. Оба уменьшаются.
4. Оба увеличиваются.

03. Какая норма точности наиболее важна для шатунной шейки коленчатого вала?

1. Шероховатость поверхности.
2. Овальность.
3. Конусообразность.
4. Все равнозначны.

04. Как следует поступать с рассчитанным значением размера поверхности?

1. Округлить до целого значения.
2. Округлить до чётного значения.
3. Привести к одному из нормальных линейных размеров.
4. Назначить ближайшее удобное число.

05. Для каких значений номинальных размеров имеются стандартные значения числовых величин допусков и предельных отклонений?

1. Для каждого числа рядов нормальных линейных размеров.
2. Для групп чисел, входящих в стандартный интервал номинальных размеров.
3. Для промежутков нормальных линейных размеров от целого до целого числа.
4. Для групп нормальных линейных размеров, ограниченных числами, оканчивающимися на нуль.

06. Что понимается под термином *опережающая стандартизация*?

1. Разработка стандартов на будущий год.
2. Разработка стандартов с учётом обоснованных изменений во времени показателей качества объекта стандартизации.
3. Разработка стандартов на вновь создаваемую продукцию.

4. Все ответы верны.

07. Какую форму поверхности называют номинальной?

1. Цилиндрическую.
2. Плоскую.
3. Полученную в результате изготовления.
4. Правильную геометрическую, заданную чертежом.

08. Какой параметр шероховатости наиболее употребителен?

1. R_z; 2. R_a; 3. R_{max}; 4. S_m.

09. По сколько чисел содержится в каждом стандартном интервале номинальных размеров?

1. Одинаковое количество в каждом интервале.
2. По десять чисел в каждом интервале.
3. Разное количество, по геометрической прогрессии
4. Разное количество, с увеличением промежутка в порядке чисел.

10. Что называется допуском размера?

1. Разность между действительным и номинальным размерами.
2. Разность между наибольшим предельным и номинальным размерами.
3. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.
4. Алгебраическая разность между любым предельным и номинальным размерами.

11. Чем обеспечивается передача крутящего момента в соединении, когда используется посадка с натягом?

1. Шпонками. 3. Силами трения.
2. Шлицами. 4. Стопорными устройствами

12. . Кто является инициатором обязательной сертификации продукции?

1. Производитель. 3. Государство.
2. Продавец. 4. Испытательная лаборатория.

13. Какой интервал номинальных линейных размеров наиболее употребителен?

1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.

14. Что называется соединением?

1. Совокупность нескольких деталей.
2. Две детали узла или агрегата машины.
3. Две детали, геометрические поверхности которых входят друг в друга.
4. Все ответы верны.

15. Какова предпочтительность рядов чисел нормальных линейных размеров?

1. R_a 5; R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
2. R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
3. R_a 20; R_a 40; R_a 80.
4. Все ответы верны.

16. Чем преимущественно создаётся сила трения, передающая крутящий момент, в соединении выполненном по посадке с натягом?

1. Крепёжными устройствами.
2. Напряжениями упругой деформации деталей.
3. Шероховатостью поверхностей.
4. Силами межмолекулярных связей материалов деталей.

17. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?

1. $[S_{min}]_{расч.} > (S_{min})_{вер.}$ 3. $[S_{min}]_{расч.} < (S_{min})_{вер.}$
2. $[S_{min}]_{расч.} \geq (S_{min})_{вер.}$ 4. $[S_{min}]_{расч.} \leq (S_{min})_{вер.}$

18. Какой ряд чисел нормальных линейных размеров предпочтителен к применению?

1. R_a 5; 2. R_a 10; 3. R_a 20; 4. R_a 40.

19. Какая из названных категорий стандартов обязательна к применению всеми предприятиями и организациями только данной отрасли?

1. Государственные стандарты (ГОСТ Р).
2. Отраслевые стандарты (ОСТ).
3. Стандарты предприятий (СТП).
4. Любая.

20. Как установлены стандартом характеристики точности внутри интервалов номинальных размеров при одинаковом квалитете?

1. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски, но разные предельные отклонения.
2. Все размеры интервала имеют одинаковые предельные отклонения, но разные допуски.
3. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски и одинаковые предельные отклонения.
4. Все размеры имеют разные допуски и разные предельные отклонения.

21. В чём заключается основной недостаток соединений выполненных по посадкам с натягом?

1. Не обеспечивается возможность передачи больших крутящих моментов.
2. Сложность исполнения поверхностей ввиду повышенной точности.
3. Затруднённая сборка и разборка.
4. Плохое центрирование деталей.

22. За счёт чего достигается минимальная скорость изнашивания в подшипнике с жидкостным трением?

1. За счёт гарантированной подачи в подшипник смазочного материала под давлением специальным насосом.
2. Вследствие ограничения скорости вращения вала.
3. За счёт высокой твёрдости сопрягаемых поверхностей.
4. За счёт исключения непосредственного контакта сопрягаемых поверхностей при работе соединения.

23. Какая поверхность детали называется валом?

1. Определяющая внешние границы детали.
2. Охватываемая поверхность соединения.
3. Любая наружная поверхность детали.
4. Все ответы верны.

24. В каком интервале номинальных размеров разрешено произвольное назначение числовых значений допусков и предельных отклонений?

1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.

25. Кто проводит сертификацию.

1. Изготовитель. 2.Продавец. 3. Специальные территориальные лаборатории.
4. Изготовитель и потребитель вместе.

Ключи к тестам

Тест № 1

01-3	**06-2**	**11-2**	**16-2**	**21-3**
02-1	**07-1**	**12-4**	**17-3**	**22-1**
03-3	**08-1**	**13-2**	**18-4**	**23-4**
04-4	**09-2**	**14-3**	**19-1**	**24-2**
05-3	**10-2**	**15-1**	**20-2**	**25-1**

Тест № 2

01-1	**06-2**	**11-3**	**16-2**	**21-3**
02-2	**07-4**	**12-3**	**17-3**	**22-4**
03-4	**08-2**	**13-1**	**18-1**	**23-4**
04-3	**09-2**	**14-3**	**19-2**	**24-4**
05-2	**10-4**	**15-1**	**20-3**	**25-3**

2.3 Вопросы к зачету

№ вопроса	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Основные понятия и определения в области метрологии. Правовые основы метрологии.	ОПК-1.1 ОПК-1.3
2	Закон «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия	ОПК-1.1 ОПК-1.3
3	Виды и методы измерений. Средства измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.3
4	Метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
5	Обеспечение единства измерений. Техническая основа ГСИ. Передача информации о размерах единиц.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
6	Поверка и калибровка средств измерений. Схема калибровки. Методы поверки (калибровки) средств измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
7	Государственная метрологическая служба. Основные задачи метрологической службы предприятий.	ОПК-1.1 ОПК-1.3
8	Стандартизация. Цели стандартизации. Основные понятия в области стандартизации.	ОПК-1.1 ОПК-1.3
9	Государственная система стандартизации. Нормативные документы.	ОПК-1.1
10	Принципы и методы стандартизации.	ОПК-1.1
11	Межотраслевые комплексы стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД)	ОПК-1.1 ОПК-1.3
12	Экономическая эффективность стандартизации.	ОПК-1.2 ОПК-1.3
13	Международные организации по стандартизации	ОПК-1.1
14	Взаимозаменяемость. Основные понятия. Соединения и посадки. Типы посадок.	ОПК-1.2 ОПК-1.2
15	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.	ОПК-1.2 ОПК-1.3
16	Система отверстия. Система вала. Виды посадок в системе отверстия и вала.	ОПК-1.2 ОПК-1.3
17	Квалитеты, допуски, размеры и связь между собой. Предельные и основные отклонения.	ОПК-1.2 ОПК-1.3
18	Основные понятия сертификации.	ОПК-1.2
19	Объекты добровольной и обязательной сертификации.	ОПК-1.2
20	Типовая структура участников сертификации. Порядок проведения сертификации.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
21	Системы сертификации. Принципы технического регулирования.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
22	Цели и принципы подтверждения соответствия. Права и обязанности заявителя в области добровольной сертификации.	ОПК-1.1 ОПК-1.2

23	Обработка результатов однократного и многократных измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
24	Понятия о зазорах и натягах, допусках посадок.	ОПК-1.1 ОПК-1.3
25	Расчет и выбор посадок с зазором.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
26	Расчет и выбор посадок с натягом.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
27	Концевые меры, назначение, классы точности и разряды их. Методика подбора концевых мер.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
28	Калибры, назначения, преимущества и недостатки их. Порядок настройки калибра-скобы.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
29	Штангенинструмент . Штангенрейсмус.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
30	Микрометрический инструмент . Порядок настройки и отсчета на микрометре.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
31	Приборы для относительных измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2
32	Выбор средств измерений.	ОПК-1.1 ОПК-1.3

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных техноло-гий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. –Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.14 «Метрология, стандартизации и сертификация» / разраб. У.В. Усова. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 36 с.

Лист переутверждения фонда оценочных средств дисциплины

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» ……..…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» ……..…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» ……..…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» ……..…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……

Фонд оценочных средств одобрен на 20_____/20_____учебный год.

Протокол № ……заседания кафедры от «…….» ……..…….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……...……