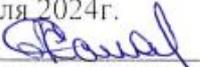


Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета
по ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
в рамках основной профессиональной образовательной программы
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Белая Калитва
2024

ОДОБРЕНО
цикловой комиссией
специальности 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание
электрического из электромеханического
оборудования
Протокол №1
от «14» февраля 2024г.
Председатель 
Калабухова Л.А.



Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация, положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов.

Разработчик: Вдовенко Надежда Викторовна преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.....	4
1.1 Область применения комплекта оценочных средств.....	4
1.2 Распределение содержания учебного материала по видам контроля	7
2. Содержание комплекта контрольно – оценочных средств.....	8
2.1 Задания для проведения текущего контроля.....	8
2.2 Задания для проведения промежуточной аттестации	33
3. Перечень используемых материалов, оборудования и информационных источников.....	39

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС) УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1 Область применения фонда оценочных средств:

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Фонд оценочных средств разработан на основании положений:

- основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);
- учебного плана и рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация, являющейся частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Укрупненная группа специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата их и критерии	Формы и методы оценки результатов обучения
<u>Освоенные умения</u> У1 - выполнять метрологическую поверку средств измерений	- демонстрирует навыки работы со средствами измерения; - демонстрирует навыки выполнения метрологической поверки средств измерений в соответствии с установленной методикой поверки СИ	<u>Текущий контроль:</u> - наблюдение; - оценка правильности выбора методики и последовательности выполнения метрологической поверки средств измерений; - оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 1;2;3;4. <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет

<p>У2-проводить испытания и контроль качества продукции</p>	<p>- демонстрирует навыки проведения испытания и неразрушающих методов контроля качества продукции для определения качественных и количественных показателей на соответствие эталонам, чертежам и требованиям нормативной базы;</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - наблюдение; - оценка правильности выбора методики и последовательности выполнения испытания и контроля качества продукции на соответствие требованиям КСУКП; - оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 5-8; <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет</p>
<p>У3- применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования</p>	<p>- выбирает оптимальные методы и средства измерения при ТО и Р электрооборудования с соблюдением требований комплексной системы управления качеством при техническом обслуживании и текущем ремонте электрооборудования и управлении качеством ремонта электрооборудования</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - наблюдение; - оценка правильности применения требований КСУК при ТО и Р автомобильного транспорта; - оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 1-8; <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет</p>
<p>У4 - определять износ соединений</p>	<p>- демонстрирует умение определять износ соединений при выполнении измерений для установления соответствия полученных данных эталонам и чертежам с учетом требований ЕСДП</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - наблюдение; - оценка правильности применения требований ЕСДП при определении износа соединений; - оценка результатов выполнения заданий практических занятий № 4-6; <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет</p>
<p><u>Усвоенные знания:</u> 31 - основных понятий, терминов и определений</p>	<p>- демонстрирует знание основных понятий, терминов и определений в области метрологии, стандартизации и сертификации; - изложение содержания текста основных понятий, терминов и определений с объяснением их принадлежности к области применения соответствует требованиям нормативной базы</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - устный или письменный опрос по темам 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.2; 4.1- 4.2; - тестирование по разделам 1-4; <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет</p>
<p>32 - средств метрологии, стандартизации и сертификации</p>	<p>- перечисляет, классифицирует, анализирует и распознает средства метрологии, стандартизации и сертификации; - классифицирует стандарты в зависимости от специфики объекта стандартизации</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - устный или письменный опрос по темам 1.1-2.1-2.10; 4.1-4.2; <u>Промежуточная аттестация:</u> дифференцированный зачет</p>
<p>33- показателей качества и методов их оценки</p>	<p>- классифицирует показатели оценки уровня качества продукции по характеризующим свойствам; - называет основные показатели</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> - устный или письменный опрос по темам 3.1-3.2; <u>Промежуточная аттестация:</u></p>

	<p>оценки уровня качества продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание инструментального и экспертного методов оценки уровня качества продукции 	дифференцированный зачет
<p>34 - систем и схем сертификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание систем и основных схем сертификации; - классифицирует схемы сертификации с учетом особенностей производства; - излагает последовательность действий третьей стороны при оценке соответствия продукции (объектов) установленным требованиям системы сертификации 	<p><u>Текущий контроль:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - устный или письменный опрос по темам 4.1-4.2; <p><u>Промежуточная аттестация:</u></p> <p>дифференцированный зачет</p>

1.2 Распределение содержания учебного материала по видам контроля

Содержание учебного материала	Вид аттестации			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Формируемые ЗУН	Форма контроля	Формируемые ЗУН
Тема 1.1 Основные положения в области метрологии. Служба контроля и надзора	ТЗ 1,2;	З 1,2,3	Дифференцированный зачет	З 1,2,3
Тема 1.2 Основы теории измерений, методы, погрешности измерений, эталоны	ТЗ 1,2;	З 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 1.3 Концевые меры длины. Гладкие калибры, щупы, назначение, классификация	ТЗ 1; ПЗ 1;	З 1,2,3 У 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометрические инструменты	ПЗ 2, 3;	З 1,2,3 У 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 1.5 Рычажные приборы	ТЗ 2;	З 1,2,3 У 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	ТЗ 3; Т	З 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 2.2 Национальная система стандартизации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы	ТЗ 3; ПЗ 4;	З 1,2,3 У 1,2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 2.3 Основные понятия о допусках и посадках	ТЗ 1,2,3; ПЗ 3	З 1,2,3 У 2,3		З 1,2,3 У 1,2,3
Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	ТЗ 1,2,3, ПЗ 4	З 1,2,3,4 У 2,3,4		З 1,2,3,4 У 2,3,4
Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения	ТЗ 1 ПЗ 5,	З 1,2,3,4 У 2,3,4		З 1,2,3,4 У 2,3,4
Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей	ТЗ 4,Т ПЗ 6	У 2,3,4		З 1,2,3,4 У 2,3,4
Тема 2.7 Шероховатость поверхностей. Размерные цепи	ТЗ 5	З 1,2,3 У 2,3		З 1,2,3,4 У 2,3

Тема 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров	ТЗ 6	З 1,2,3 У 2,3	Дифференцированный зачет	З 1,2,3 У 2,3
Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений	ТЗ 7	З 1,2,3 У 2,3		З 1,2,3 У 2,3
Тема 2.10 Допуски на зубчатые колеса и соединения	ТЗ 8	З 1,2,3 У 1,2,3		З 1,2,3 У 2,3
Тема 3.1 Показатели качества продукции	ТЗ 9 ПЗ 7	З 1,2,3 У 1,2,3,4		З 1,2,3 У 1,2,3,4
Тема 3.2 Испытания и контроль качества продукции. Системы менеджмента качества	ТЗ 9 ПЗ 7	З 1,2,3 У 1,2,3,4		З 1,2,3 У 1,2,3,4
Тема 4.1 Основные определения в области сертификации	ТЗ 10	З 1,2,3 У 2,3,4		З 1,2,3 У 2,3,4
Тема 4.2 Порядок и правила сертификации	ТЗ 10	З 1,2,3 У 2,3,4		З 1,2,3 У 2,3,4

2 СОДЕРЖАНИЕ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема 1.1 Основные положения в области метрологии. Служба контроля и надзора

Тема 1.2 Основы теории измерений, методы, погрешности измерений, эталоны

Теоретическое задание № 1

а) Устный или письменный опрос

1. Перечислите основные виды измерений
2. Перечислите основные методы контроля
3. По каким признакам производится классификация средств измерений?
4. Что означают термины «условия измерений» и «методика измерений»?
5. Поясните значение терминов: «точность измерения», «погрешность измерения», «случайная погрешность», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность»
6. Перечислите основные метрологические характеристики средства

измерения

7. Что такое метрологическое обеспечение измерений?

8. Перечислите объекты ГМК и ГМН и сферы их распространения

б) Тестирование

Выберите один правильный ответ:

1. Цена деления шкалы - это разность значений величин, соответствующих двум:

- 1) соседним разметкам шкалы; 2) противоположным отметкам шкалы;
3) соседним отметкам шкалы; 4) противоположным разметкам шкалы

2. Диапазон показаний – область значений шкалы, ограниченная её:

- 1) размерами; 2) размерами и объемом;
3) объемом; 4) начальным и конечным значением

3. Погрешность измерения – разность между результатом измерения и:

- 1) истинным значением измеряемой величины;
2) вычисленным значением измеряемой величины;
3) предполагаемым значением измеряемой величины;
4) допуском измеряемой величины.

4. Точность средств измерений - это их качество, характеризующее:

- 1) устойчивость результатов измерений;
2) надежность результатов измерений;
3) близость к нулю их погрешностей;
4) высокий КПД измерений.

5. Меры длин по конструктивным признакам делят на:

- 1) шкальные и бесшкальные; 2) штриховые и концевые;
3) шкальные и концевые; 4) штриховые и бесшкальные.

Шкала оценки результатов тестирования

Процент результативности (правильных ответов) %	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

в) Письменный опрос:

Выполнить задание на воспроизведение текста понятий, терминов и определений в соответствии с РМГ 29-99 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации ГСИ. Метрология. Основные термины и определения»:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Физическая величина | 5. Цена деления шкалы |
| 2. Измерение | 6. Длина (интервал) деления шкалы |
| 3. Погрешность измерения | 7. Поверка |
| 4. Погрешность средства измерения | 8. Единство измерений |

Критерии оценки усвоения знаний:

- перечислено не менее трех положений (терминов) в области метрологии;
- воспроизведен текст основных понятий, терминов и определений в соответствии с требованиями РМГ 29-99;
- распознавание объектов ГМК и Н (не менее четырех);
- перечислены сферы распространения ГМК и Н (не менее семи);
- перечислены все методы и погрешности измерения.

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Тема 1.3 Концевые меры длины. Гладкие калибры, щупы, назначение, классификация

Практическое задание №1

Выполнить практическую работу №1 «Составление размеров деталей с помощью ПКМД» по своему варианту (Инструкция №1)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа №1 выполнена в соответствии с методикой составления размеров деталей с помощью ПКМД ;
- полнота информации и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;
- установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин

Тема 1.4 Штангенинструменты и микрометрические инструменты

Практическое задание №2

- а) *Выполнить практическую работу №2 по своему варианту «Поверка штангенциркуля и измерение параметров детали штангенциркулем» (Инструкция №2);*
- б) *Выполнить практическую работу №3 «Поверка микрометра и измерение параметров детали микрометром» (Инструкция №3)*

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практические работы № 2, 3 выполнены в соответствии с методикой поверки измерительного инструмента;
- измерения детали произведены в соответствии с методикой измерения параметров, результаты измерения зафиксированы и проанализированы;
- регистрация результатов измерений и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;
- установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 180 мин

Тема 1.5 Рычажные приборы

Теоретическое задание № 2

- а) Устный или письменный опрос

Ответьте на вопросы:

- 1) *На чем основан принцип действия средств измерения и контроля с механическим преобразованием?*
- 2) *Опишите устройство и принцип действия индикатора часового типа и индикаторного нутромера*
- 3) *Как настраивается на ноль рычажная скоба?*

- б) Устный или письменный опрос

Произвести классификацию рычажно-механических приборов по их принадлежности

- в) Подготовить реферат по теме: «Связи и характеристики основных элементов измерения»

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- формулирование ответов на вопросы лаконично, точно, в соответствии с эталоном;

- перечислено не менее трех областей применения РМП в метрологии;
- описание устройства индикатора часового типа в полном объеме;
- распознавание РМП среди прочих средств измерения по их характерным признакам (не менее четырех);
- подготовлен, выполнен и оформлен реферат по предложенной теме.

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение заданий а) и б): 30 мин.

Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации

Тема 2.2 Национальная система стандартизации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы

Теоретическое задание № 3

а) Устный или письменный опрос:

Ответьте на вопросы и перечислите:

- 1) *Что называется стандартизацией и стандартом?*
- 2) *Перечислите основные этапы реформирования стандартизации в РФ;*
- 3) *Перечислите основные цели стандартизации;*
- 4) *Перечислите основные принципы стандартизации;*
- 5) *Какие категории и виды стандартов вам известны?*
- 6) *Требования стандартов обязательны или добровольны для применения?*
- 7) *Что называют техническим регламентом? Каковы виды технических регламентов?*
- 8) *Требования технических регламентов обязательны или добровольны для применения?*
- 9) *Каковы цели принятия технических регламентов?*
- 10) *Перечислите основные методы стандартизации;*
- 11) *Перечислите методы, применяемые для упорядочения объектов стандартизации;*
- 12) *Поясните содержание понятий «унификация» и «агрегатирование», «взаимозаменяемость».*

б) Тестирование:

Выберите один правильный ответ:

1. *Различают взаимозаменяемость:*

варианты ответов:

- 1) сложную; 2) простую; 3) приближительную; 4) полную

2. Коэффициент взаимозаменяемости K_B определяется по формуле:

варианты ответов:

1) $K_B = \frac{Q_B}{Q_\Sigma}$

2) $K_B = \frac{Q_\Sigma}{Q_B}$

3) $K_B = 1 - \frac{Q_B}{Q_\Sigma}$

4) $K_B = 1 - \frac{Q_\Sigma}{Q_B}$

где: Q_B , Q_Σ - трудоемкость взаимозаменяемых деталей и общая трудоемкость изделия, соответственно.

3. Коэффициент взаимозаменяемости K_B находится в пределах:

варианты ответов:

1) $1 \leq K_B \leq 10$

2) $0 \leq K_B \leq 1$

3) $10 \leq K_B \leq 100$

4) $0 \leq K_B \leq 10$

4. Внешняя взаимозаменяемость – это взаимозаменяемость:

варианты ответов:

1) внутри предприятия;

2) вокруг предприятия;

3) между предприятиями;

4) покупных кооперируемых изделий

5. Допуск на размер T определяется по формуле:

варианты ответов:

1) $T = L_{\max} - L_{\min}$

2) $T = \frac{L_{\max}}{L_{\min}}$

3) $T = \frac{L_{mix}}{L_{man}}$

4) $T = 1 - \frac{L_{\max}}{L_{\min}}$

где: L_{\max} , L_{mix} - максимальная и минимальная величина размера

6. По своему значению допуск может быть величиной:

варианты ответов:

- 1) иррациональной; 2) положительной;
- 3) отрицательной; 4) неопределенной
7. *Посадка деталей в сопряжении характеризует :*
варианты ответов:
- 1) качество сопряжения; 2) надежность сопряжения;
- 3) качество и надежность сопряжения;
- 4) свободу перемещения соединенных деталей
8. *Графически допуски изображаются в виде :*
варианты ответов:
- 1) поля допуска; 2) линии допуска;
- 3) системы допуска; 4) графы допуска
9. *Запись на чертеже детали $\varnothing 30 \frac{H7}{f8}$ означает систему:*
варианты ответов:
- 1) вала; 2) оси; 3) отверстия; 4) треугольника
10. *Запись на чертеже детали $\varnothing 16 \frac{F7}{h8}$ означает систему:*
варианты ответов:
- 1) вала; 2) оси; 3) отверстия; 4) треугольника

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- перечислены основные этапы реформирования национальной системы стандартизации в РФ (не менее трех);
- перечислены основные цели стандартизации (не менее четырех);
- перечислены основные принципы стандартизации (не менее пяти);
- названы все категории стандартов и не менее шести видов стандартов, в зависимости от специфики объекта стандартизации;
- перечислено шесть - семь основных методов стандартизации;
- перечислено пять - шесть методов, применяемых для упорядочения объектов стандартизации;
- изложено содержание текстов понятий «взаимозаменяемость», «унификация» и «агрегатирование» в соответствии с требованиями

ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения»;

- перечислены все виды и принципы взаимозаменяемости.

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Шкала оценки результатов тестирования

Процент результативности (правильных ответов) %	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Время на выполнение задания: 45 мин.

Тема 2.3 Основные понятия о допусках и посадках

Практическое задание №3

Выполнить практическую работу №4 «Определение износа детали с использованием неразрушающих методов контроля качества продукции» (Инструкция №4)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 4 выполнена в соответствии с методикой определения износа детали с использованием неразрушающих методов контроля качества объекта;
 - измерения детали произведены в соответствии с методикой измерения параметров, результаты измерения зафиксированы и проанализированы;
 - полнота информации и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;
 - установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин
- За правильное выполнение и оформление ПР №4 выставляется - «зачет»
За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет»

Тема 2.4 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений

Практическое задание №5

Выполнить практическую работу №5 «Проведение контроля качества соединения типа «вал-втулка»» (Инструкция №5)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 5 выполнена в соответствии с методикой контроля качества соединения типа «вал-втулка» с использованием неразрушающих методов контроля качества объекта;
 - расчеты допустимых размеров вала и втулки произведены с использованием допустимых отклонений размеров по ГОСТ 25347-82;
 - результаты измерения зафиксированы, проанализированы и записаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-2011;
 - полнота информации и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;
 - установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин
- За правильное выполнение и оформление ПР №5 выставляется - «зачет»
За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Тема 2.5 Допуски и посадки подшипников качения

Практическое задание №6

Выполнить практическую работу №6 «Проведение контроля качества подшипников качения» (Инструкция №6)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 6 выполнена в соответствии с методикой контроля качества подшипников качения с использованием неразрушающих методов контроля качества объекта;
- расчеты допустимых размеров внутреннего и наружного колец подшипника качения произведены с использованием допустимых отклонений размеров по ГОСТ 3325-2002;
- результаты измерения зафиксированы, проанализированы и записаны в соответствии с требованиями ГОСТ 522002, ГОСТ 2.307-2011;
- полнота информации и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;

- установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин
За правильное выполнение и оформление ПР №6 выставляется - «зачет»
За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Тема 2.6 Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения поверхностей

Теоретическое задание № 4

а) Устный или письменный опрос:

- 1) *Посредством каких трех уровней относительной геометрической точности установлены соотношения между допусками форм, расположения и допуском размера?*
- 2) *Что представляет собой отклонение формы?*
- 3) *Перечислите виды отклонений формы и условные знаки для указания допусков формы на чертежах.*
- 4) *Что такое отклонение расположения?*
- 5) *Перечислите виды отклонений расположения и условные знаки для указания допусков расположения на чертежах.*
- 6) *Что такое суммарное отклонение формы и расположения?*
- 7) *Перечислите виды нормируемых суммарных допусков формы и расположения и условные знаки для указания допусков расположения на чертежах*

б) Тестирование:

Выбрать один правильный ответ:

варианты ответов:

1. Знак ∕O∕ на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) нецилиндричность; | 2) непараллельность; |
| 3) несимметричность; | 4) неконцентричность |

2. Знак ∕◻∕ на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1) непараллелограммность; | 2) неквадратность; |
| 3) независимость; | 4) неплоскостность |

3. Знак  на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- 1) нецилиндричность;
- 2) непараллельность;
- 3) несимметричность;
- 4) неконцентричность

4. Знак  на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- 1) нецилиндричность;
- 2) несоосность;
- 3) несимметричность;
- 4) неконцентричность

5. Размерной цепью называют:

варианты ответов:

- 1) совокупность произвольно расположенных размеров;
- 2) упорядоченное расположение размеров;
- 3) стройное расположение размеров;
- 4) беспорядочное расположение размеров

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 балл

Время на выполнение задания: 45 мин.

Шкала оценки результатов тестирования

Процент результативности (правильных ответов) %	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Практическое задание № 7

Выполнить практическую работу №7 «Проведение контроля качества»

детали при определении допусков формы и расположения поверхностей деталей по ГОСТ 24643-81» (Инструкция №7)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 7 выполнена в соответствии с методикой контроля качества при определении допусков формы и расположения поверхностей деталей с использованием неразрушающих методов контроля качества объекта;
 - расчеты отклонений и допусков расположения поверхностей произведены с использованием допустимых отклонений размеров по ГОСТ 24643-81;
 - результаты расчетов зафиксированы, проанализированы и записаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.307-2011;
 - вид допуска и изображение на чертеже соответствует требованиям ГОСТ24642-81, полнота информации и последовательность выполнения работы соответствуют инструкции;
 - установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин
- За правильное выполнение и оформление ПР №6 выставляется - «зачет»
За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Тема 2.7 Шероховатость поверхностей

Теоретическое задание № 5

а) Устный или письменный опрос

Ответить:

1. Сколько параметров шероховатости устанавливает ГОСТ 2789-73?
2. Какими параметрами характеризуется шероховатость поверхности (перечислите параметры шероховатости поверхности)?
3. На какие эксплуатационные свойства поверхности влияет шероховатость поверхности?
4. Воспроизведите содержание текста определения понятий параметров шероховатости поверхности по ГОСТ25142-82.
5. Изобразите обозначение шероховатости поверхностей по ГОСТ 2.309-73

б) Письменный опрос:

1. Какие знаки используют для обозначения требований к шероховатости поверхности?
2. Изобразите условно - графические обозначения шероховатости

поверхности по ГОСТ 24642-81.ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей.

Критерии оценки усвоения знаний:

- перечислено не менее шести параметров шероховатости поверхности;
- содержание текста основных понятий, терминов и определений изложено без искажения смысла формулировок, установленных ГОСТ25142-82;
- графическое изображение знаков для обозначения шероховатости поверхности соответствует эталону;

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Практическое задание №7

Выполнить практическую работу №7 «Оценка годности деталей по параметру «шероховатость поверхности» » (Инструкция №8)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 8 выполнена в соответствии с методикой оценки годности деталей по параметру «шероховатость поверхности» с использованием неразрушающих методов контроля качества объекта;

- графически выполнены и схематично изображены: направления неровностей, обозначение на чертеже по ГОСТ 24642-81;

- прочитана и расшифрована структура знака обозначения шероховатости поверхности;

- установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 45 мин

За правильное выполнение и оформление ПР №8 выставляется - «зачет»

За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Тема 2.8 Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров

Теоретическое задание № 6

а) Устный опрос:

1. Перечислить методы измерения углов.
2. Перечислить инструменты для измерения углов.
3. Назовите основные элементы конусов и конических сопряжений.

4. Как можно классифицировать конические соединения по конструкции и назначению?
5. Какие элементы конусов, углов и соединений регламентирует ГОСТ 8908-81?
6. Перечислите посадки конических соединений и способы нормирования допусков диаметра конуса.
7. В чем заключаются основные правила нанесения размеров на чертежах?
8. Каково различие между инструментальными конусами?
9. Назовите основные способы измерения и контроля углов и конусов.

б) Письменный опрос:

Сформулировать признаки оценки степени точности угловых размеров в зависимости от назначения.

Критерии оценки усвоения знаний:

- перечислены методы измерения углов
- перечислены инструменты для измерения углов
- названы основные элементы конусов и конических сопряжений.
- классифицировать конические соединения по конструкции и назначению?
- перечислены элементы конусов, углов и соединений регламентирует ГОСТ 8908-81?
- перечислены посадки конических соединений и способы нормирования допусков диаметра конуса.
- названы основные способы измерения и контроля углов и конусов.
- сформулированы признаки оценки степени точности угловых размеров в зависимости от назначения

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 30 мин.

Тема 2.9 Допуски резьбовых соединений

Теоретическое задание № 7

Устный или письменный опрос:

1. Классифицировать типы резьбы по параметрам и назначению
2. Перечислить основные размеры резьбы по ГОСТ 24705-81
3. Назовите основные параметры метрической резьбы по ГОСТ 9150-2004
4. Охарактеризовать условия эксплуатации резьбы с различными посадками

5. Назовите виды посадок резьбовых соединений

Критерии оценки усвоения знаний:

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Тема 2.10 Допуски на зубчатые колеса и соединения

Теоретическое задание № 8

а) Устный или письменный опрос:

1. Классифицировать зубчатые передачи по конструктивным особенностям
2. Ответить, какие нормы точности определяют согласованность вращения валов в зубчатой передаче
3. Перечислить основные показатели работы зубчатого зацепления
4. Какие параметры на изображении цилиндрического зубчатого колеса указывают согласно требованиям ГОСТ 2.403-75?
5. Какие нормы точности определяют:
 - бесшумность работы зубчатой передачи;
 - качество работы тяжело нагруженных передач;
 - согласованность вращения валов в зубчатой передаче?

Критерии оценки усвоения знаний:

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Тема 3.1 Показатели качества продукции

Тема 3.2 Испытания и контроль качества продукции. Системы менеджмента качества

Теоретическое задание № 9

Устный или письменный опрос:

1. Классифицировать показатели качества по характеризующим свойствам
2. Классифицировать методы оценки качества по признакам определения их принадлежности к основным группам показателей качества
3. Опишите инструментальный метод оценки качества
4. Опишите экспертный метод оценки качества

5. Классифицировать виды контроля качества с анализом их значимости

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

За верный ответ выставляется - 1 балл

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Практическое задание №9

Выполнить практическую работу № 9 «Показатели качества и методы оценки качества» (Инструкция №9)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 9 выполнена в соответствии с методикой оценки показатели качества и уровня его оценки;

- обозначены показатели уровня качества объекта для установления уровня годности детали на соответствие эталону;

- определена методика оценки показателей качества и уровня его оценки;

- установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 45 мин

За правильное выполнение и оформление ПР №9 выставляется - «зачет»

За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Тема 4.1 Основные определения в области сертификации

Теоретическое задание № 10

а) Устный или письменный опрос:

1. Изложить содержание понятий: «сертификат», «сертификация», термина «объект сертификации»

2. Перечислите формы подтверждения соответствия

3. Назовите основные цели подтверждения соответствия

4. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?

5. Что такое система сертификации?

6. Объясните причины деления сертификации на обязательную и добровольную

7. Что может являться объектом сертификации? Перечислите стадии (этапы) процессы сертификации

8. Дайте определение схемы сертификации

б) Письменный опрос:

1. Изложить последовательность действий третьей стороны при оценке соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям системы сертификации

2. Классифицировать схемы сертификации с учетом особенностей производства

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

За верный ответ выставляется - 0,5 балла

За неверный ответ выставляется - 0 баллов

Время на выполнение задания: 45 мин.

Тема 4.2 Порядок и правила сертификации

Практическое задание № 10

Выполнить практическую работу №10 «Системы и схемы сертификации» (Инструкция №10)

Критерии оценки усвоения знаний и умений:

- практическая работа № 10 выполнена в соответствии с методикой определения системы и схемы сертификации;
 - обозначена область подтверждения соответствия;
 - обозначены правила проведения процесса сертификации;
 - установлены участники и структура взаимодействия участников сертификации;
 - выбрана схема и основные стадии сертификации;
 - установлено соответствие между полученным результатом и полученным заданием. Время на выполнение задания: 90 мин
- За правильное выполнение и оформление ПР №10 выставляется - «зачет»
За невыполнение или неправильное оформление расчетов №4 выставляется - «незачет».

Задание для контрольной работы по темам 1.1 - 4.2

Задания для самоконтроля:

Тестирование (указать один или несколько правильных ответов):

1. Цена деления шкалы - это разность значений величин, соответствующих двум:

варианты ответов:

- 1) соседним разметкам шкалы; 2) противоположным отметкам шкалы;
3) соседним отметкам шкалы; 4) противоположным разметкам шкалы

2. *Диапазон показаний – область значений шкалы, ограниченная её:*

варианты ответов:

- 1) размерами; 2) размерами и объемом;
3) объемом; 4) начальным и конечным значением

3. *Погрешность измерения – разность между результатом измерения и:*

варианты ответов:

- 1) истинным значением измеряемой величины;
2) вычисленным значением измеряемой величины;
3) предполагаемым значением измеряемой величины;
4) допуском измеряемой величины

4. *Точность средств измерений - это их качество, характеризующее:*

варианты ответов:

- 1) устойчивость результатов измерений;
2) надежность результатов измерений;
3) близость к нулю их погрешностей; 4) высокий КПД измерений

5. *Мера длин по конструктивным признакам делят на:*

варианты ответов:

- 1) шкальные и бесшкальные; 2) штриховые и концевые;
3) шкальные и концевые; 4) штриховые и бесшкальные

6. *Штангенциркуль относится к:*

варианты ответов:

- 1) массовым средствам измерений;
2) индивидуальным средствам измерений;
3) универсальным средствам измерений;
4) специальным средствам измерений

7. *Различают взаимозаменяемость:*

варианты ответов:

- 1) сложную; 2) простую; 3) приближительную; 4) полную

8. *Коэффициент взаимозаменяемости K_B определяется по формуле:*

варианты ответов:

1) $K_B = \frac{Q_B}{Q_\Sigma}$ 2) $K_B = \frac{Q_\Sigma}{Q_B}$

3) $K_B = 1 - \frac{Q_B}{Q_\Sigma}$ 4) $K_B = 1 - \frac{Q_\Sigma}{Q_B}$

где: Q_B , Q_Σ - трудоемкость взаимозаменяемых деталей и общая трудоемкость изделия, соответственно.

9. *Коэффициент взаимозаменяемости K_B находится в пределах:*

варианты ответов:

- 1) $1 \leq K_B \leq 10$ 2) $0 \leq K_B \leq 1$
3) $10 \leq K_B \leq 100$ 4) $0 \leq K_B \leq 10$

10. *Метрология – эта наука об:*

варианты ответов:

- 1) измерениях расстояний между объектами;
2) измерениях физических величин, методах и средствах их обеспечения;
3) управлении физическими величинами;
4) исправлении физических величин

11. *Под измерением понимают:*

варианты ответов:

- 1) нахождение значений физической величины опытным путем;
2) нахождение значений физической величины расчетом;
3) прикладывание измерительных инструментов к изделию;

4) сравнение действительной величины с эталоном

12. Основное уравнение измерения имеет вид:

варианты ответов:

$$1) Q = q + U \quad 2) Q = q - U \quad 3) Q = q \cdot U \quad 4) Q = \frac{q}{U}$$

где: Q - значение физической величины;

q - числовое значение физической величины;

U - единица физической величины

13. Мера - это средство измерений, предназначенное для :

варианты ответов:

- 1) настройки измерительного средства;
- 2) контроля измерительного средства;
- 3) управления работой измерительного средства;
- 4) воспроизведения физической величины заданного размера

14. Существует два метода измерений физических величин:

варианты ответов:

- 1) прямой и косвенный;
- 2) прямой и обратный;
- 3) прямой и кривой;
- 4) прямой и сложный

15. Существует 2 вида контроля измеряемых параметров:

варианты ответов:

- 1) дифференцированный и не дифференцированный;
- 2) дифференцированный комплексный;
- 3) дифференцированный и модифицированный;
- 4) дифференцированный и унифицированный

16. Деление шкалы прибора – это промежуток между:

варианты ответов:

- 1) двумя соседними отметками шкалы;
- 2) двумя противоположными отметками шкалы;

- 3) отметкой и разметкой шкалы; 4) двумя разметками шкалы

17. Внешняя взаимозаменяемость – это взаимозаменяемость:

варианты ответов:

- 1) внутри предприятия; 2) вокруг предприятия;
3) между предприятиями; 4) покупных кооперируемых изделий

18. Допуск на размер T определяется по формуле:

варианты ответов:

- 1) $T = L_{\max} - L_{\min}$ 2) $T = \frac{L_{\max}}{L_{\min}}$
3) $T = \frac{L_{mix}}{L_{man}}$ 4) $T = 1 - \frac{L_{\max}}{L_{\min}}$

где: L_{\max} , L_{mix} - максимальная и минимальная величина размера

19. По своему значению допуск может быть величиной:

варианты ответов:

- 1) иррациональной; 2) положительной;
3) отрицательной; 4) неопределенной

20. Посадка деталей в сопряжении характеризует:

варианты ответов:

- 1) качество сопряжения; 2) надежность сопряжения;
3) качество и надежность сопряжения;
4) свободу перемещения соединенных деталей

21. Графически допуски изображаются в виде:

варианты ответов:

- 1) поля допуска; 2) линии допуска;
3) системы допуска; 4) графы допуска

22. Запись на чертеже детали $\varnothing 30 \frac{H7}{f8}$ означает систему:

варианты ответов:

1) вала; 2) оси; 3) отверстия; 4) треугольника

23. Запись на чертеже детали $\varnothing 16 \frac{F7}{h8}$ означает систему:

варианты ответов:

1) вала; 2) оси; 3) отверстия; 4) треугольника

24. Случайные погрешности возникают в результате действия:

варианты ответов:

1) статистических ошибок; 2) психологических факторов;

3) систематических ошибок;

4) большого количества не связанных между собой факторов

25. Сколько в машиностроении квалитетов точности:

варианты ответов:

1) 17; 2) 19; 3) 12; 4) 14

26. Сколько в машиностроении квалитетов шероховатости:

варианты ответов:

1) 12; 2) 19; 3) 14; 4) 15

27. В машиностроении существуют посадки:

варианты ответов:

1) с гарантированным зазором; 2) с гарантированным упором;

3) простые; 4) сложные

28. Зубчатые колеса и передачи имеют степень точности

варианты ответов:

1) 9; 2) 19; 3) 14; 4) 12

29. Подшипники качения могут иметь следующие классы точности:

варианты ответов:

1) 1, 2, 3, 4, 5; 2) 0, 6, 5, 4, 2; 3) 01, 0, 2, 3, 4, 6; 4) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

30. Параметры R_z и R_a характеризуют:

варианты ответов:

- 1) волнистость поверхности;
- 2) погрешности формы детали;
- 3) шероховатость поверхности;
- 4) физико-механическое состояние поверхности

31. Параметр R_z называется:

варианты ответов:

- 1) среднеарифметической высотой неровностей;
- 2) среднеквадратичным отклонением профиля неровностей;
- 3) средней высотой волнистости;
- 4) показатель погрешности формы

32. Параметр R_a называется:

варианты ответов:

- 1) среднеарифметической высотой неровностей;
- 2) среднеквадратичным отклонением профиля неровностей;
- 3) средней высотой волнистости;
- 4) показатель погрешности формы

33. Знак !O на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- 1) нецилиндричность;
- 2) непараллельность;
- 3) несимметричность;
- 4) неконцентричность

34. Знак \square на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- 1) непараллелограммность;
- 2) неквадратность;
- 3) независимость;
- 4) неплоскостность

35. Знак $\frac{\text{—}}{\text{—}}$ на чертеже детали означает:

варианты ответов:

- 1) нецилиндричность;
- 2) непараллельность;
- 3) несимметричность;
- 4) неконцентричность

36. Знак  на чертеже детали означает

варианты ответов:

- 1) нецилиндричность; 2) несоосность;
3) несимметричность; 4) неконцентричность

37. *Размерной цепью называют:*

варианты ответов:

- 1) совокупность произвольно расположенных размеров;
2) упорядоченное расположение размеров;
3) стройное расположение размеров;
4) беспорядочное расположение размеров

38. *Звеном размерной цепи называют:*

варианты ответов:

- 1) размер; 2) отклонение; 3) допуск; 4) пару размеров

39. *Размерные цепи могут быть:*

варианты ответов:

- 1) прямые; 2) кривые; 3) линейные; 4) узорчатые

40. *При расчете размерных цепей решаются:*

варианты ответов:

- 1) простая и сложная задача; 2) основной вопрос проектирования;
3) системы уравнений; 4) прямая и обратная задача

41. *Добровольная сертификация продукции проводится по:*

варианты ответов:

- 1) решению правительства; 2) желанию изготовителя;
3) заданию контролирующих органов; 4) истечением заданного срока

42. *Сертификация продукции проводится с целью установления:*

варианты ответов:

- 1) соответствия принятым стандартам; 2) лучшего образца;
3) брака; 4) значимости выпускаемой продукции

43. *Вся экспортная продукция должна проходить:*

варианты ответов:

- 1) типизацию; 2) унификацию; 3) сертификацию; 4) нормализацию

44. *Различают следующие виды сертификации продукции*

варианты ответов:

- 1) законодательную и исполнительную; 3) точную и приближительную;
2) обязательную и добровольную; 4) корректную и поверхностную

45. *Аттестация производства – это подтверждение:*

варианты ответов:

- 1) способности предприятия обеспечивать стабильное качество продукции;
2) возможности предприятия производить продукцию;
3) возможности предприятия контролировать выпуск продукции;
4) способности предприятия реализовывать продукцию

46. *Вопросы стандартизации решаются в:*

варианты ответов:

- 1) правительстве; 2) Государственной Думе;
3) министерстве; 4) Госстандарте

47. *Для расчета размерных цепей применяют:*

варианты ответов:

- 1) статистический метод; 2) теоретико-вероятностный метод;
3) интегральный метод; 4) дифференциальный метод

48. *К калибрам относят:*

варианты ответов:

- 1) пробки; 2) бутылки; 3) стаканы; 4) кружки

49. *Метод групповой взаимозаменяемости называется:*

варианты ответов:

- 1) приблизительным; 2) точным; 3) селективным; 4) грубым

50. *Номинальным размером называется размер, полученный в результате: варианты ответов:*

- 1) измерения; 2) расчета; 3) эксперимента; 4) исследования

Время на выполнение задания: 45 мин.

Шкала оценки результатов тестирования

Процент результативности (правильных ответов) %	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
60 – 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

2.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.3.1 Перечень вопросов для самоконтроля:

К разделу 1

1. Перечислите основные виды измерений
2. Перечислите основные методы контроля
3. По каким признакам производится классификация средств измерений
4. Что означают термины «условия измерений» и «методика измерений»?
5. Поясните значение терминов «точность измерения», «погрешность измерения», «случайная погрешность», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность»
6. Перечислите основные метрологические характеристики средства измерения
7. Что такое метрологическое обеспечение измерений?

К разделу 2

8. Что называется стандартизацией и стандартом? Перечислите основные этапы реформирования стандартизации в Российской Федерации
9. Перечислите основные цели стандартизации
10. Перечислите основные принципы стандартизации
Какие категории и виды стандартов вам известны?
11. Требования стандартов обязательны или добровольны для применения?
12. Что называют техническим регламентом? Каковы виды технических регламентов?
13. Требования технических регламентов обязательны или добровольны для применения?
14. Каковы цели принятия технических регламентов?
15. Перечислите основные методы стандартизации
16. Перечислите методы, применяемые для упорядочения объектов стандартизации
17. Поясните содержание понятий «унификация» и «агрегатирование»
18. Что понимается под номинальным, действительным и предельным размерами?
19. Что называют верхним и нижним отклонениями, допуском размера, полем допуска?
20. Приведите пример графического изображения размеров и отклонений.
Что определяет нулевая линия? Как поле допуска изображается графически?
21. Что такое посадка и какие бывают посадки?
22. Что такое зазор и натяг?
23. Как определяются максимальные и минимальные зазоры и натяги?
24. Какими параметрами характеризуют посадки с зазором, натягом и переходные? Чему равен допуск посадки?
25. Что представляют собой подшипники качения и подшипники скольжения?
26. Какие классы точности установлены для подшипников качения?
27. Как располагают поля допусков на наружный и внутренний диаметры подшипников качения? В чем заключается отличие этого расположения от расположения полей допусков, принятых в системах отверстия и вала?
28. Как обозначают поля допусков и посадки подшипников и сопрягаемых с ними деталей на чертежах?
29. Что такое шпоночное соединение и каково его назначение?
30. Перечислите виды шлицевых соединений

31. Перечислите основные типы резьбы и основные параметры метрической резьбы
32. Каковы различия в обозначении метрической резьбы с крупным и мелким шагом; правой и левой резьбы?
33. Приведите пример посадки резьбового соединения и поясните обозначения полей допусков наружной и внутренней метрической резьбы
34. Какие виды сопряжения зубчатых колес по боковому зазору зубьев установлены стандартом?
35. Как обозначается точность изготовления зубчатых колес и передач?
36. Какие нормы точности определяют согласованность вращения валов в зубчатой передаче?
37. Какие нормы точности определяют бесшумность работы зубчатой передачи?
38. Какие нормы точности определяют качество работы тяжело нагруженных передач?
39. Посредством каких трех уровней относительной геометрической точности установлены соотношения между допусками форм, расположения и допуском размера?
40. Что представляет собой отклонение формы?
41. Перечислите виды отклонений формы и условные знаки для указания допусков формы на чертежах
42. Что такое отклонение расположения?
43. Перечислите виды отклонений расположения и условные знаки для указания допусков расположения на чертежах
44. Что такое суммарное отклонение формы и расположения?
45. Перечислите виды нормируемых суммарных допусков формы и расположения и условные знаки для указания допусков расположения на чертежах
46. Что называется шероховатостью поверхности?
47. Сколько параметров шероховатости устанавливает ГОСТ 2789-73?
48. Какие знаки используют для обозначения требований к шероховатости поверхности?

К разделу 3

49. На какие группы подразделяется потребляемая и эксплуатируемая продукция?
50. Дайте определение понятия «качество»
51. Перечислите основные группы показателей качества

52. Какие этапы жизненного цикла продукции включает в себя «петля качества»?
53. Перечислите методы оценки уровня качества продукции
54. Что включает в себя понятие «управление качеством (менеджмент качества) продукции»?
55. Каковы особенности модели процесса общего руководства качества на основе стандартов ИСО серии 9000?
56. Что представляет собой всеобщий менеджмент качества (TQM)?
57. Каковы особенности применения стандартов для ЭО?

К разделу 4

58. Дайте определение сертификации
59. Перечислите формы подтверждения соответствия
60. Назовите основные цели подтверждения соответствия
61. Когда в России введена в действие система обязательной сертификации ГОСТ Р?
62. Что такое система сертификации?
63. Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную
64. Что может являться объектом сертификации
65. Дайте определение схемы сертификации
66. Перечислите стадии (этапы) процессы сертификации

2.3.2 Практические задания

Задача 1

Для посадки с зазором определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, максимальный и минимальный зазоры, допуск посадки. Посадка с зазором **Ø 50 H7/f7**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки.

Задача 2

Для посадки с натягом определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, значения максимального и минимального натягов, допуск посадки. Посадка с натягом **Ø 50 H7/p6**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки.

Задача 3

Для переходной посадки определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, зазор и натяг, допуск посадки. Переходная посадка **Ø 50 H7/m6**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки.

Задача 4

Для посадки с зазором определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, максимальный и минимальный зазоры, допуск посадки. Посадка с зазором **Ø 40 H7/f7**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки.

Задача 5

Для посадки с натягом определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, значения максимального и минимального натягов, допуск посадки. Посадка с натягом **Ø 40 H7/r6**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки.

Задача 6

Для переходной посадки определить предельные размеры отверстия и вала, допуски отверстия и вала, зазор и натяг, допуск посадки. Переходная посадка **Ø 40 H7/k6**.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки

Задача 7.

Для подшипников качения № 6-304
($d = 20$ мм; $D = 52$ мм; $B = 15$ мм; $r = 2$ мм)
6-го класса точности, нагруженного $F_r = 6000$ Н, $dB / d = 0,7$
Выбрать посадки на вал и в корпус. Вращающаяся деталь – вал, вид нагрузки – с умеренными толчками.

Изобразить схему расположения полей допусков для этой посадки

Задача 8.

При обработке отверстия $d_n = 125,0$ мм с предельными размерами $d_{max} = 125,26$ мм и $d_{min} = 125,0$ мм действительный размер получился равным $d_d = 125,12$ мм. Определить ES, es, EI, ei, TD, Td

За правильный ответ на вопрос или верное решение задачи выставляется оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос или неверное решение задачи выставляется оценка – 0 баллов.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильно, по инструкции выполнены ПР № 1-10;
- успешно пройдено тестирование по темам 1.1- 4.2(100-85%);
- выполнен реферат в соответствии с требованиями нормативной базы;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены с небольшими недочетами (25%) ПР № 1-10;
- успешно пройдено тестирование по темам 1.1- 4.2 (84- 75%);
- выполнен реферат в соответствии с требованиями нормативной базой;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если с ошибками (не более 45%) выполнены ПР № 1-10;
- пройдено тестирование по темам 1.1- 4.2 (45- 74%);
- выполнен реферат с ошибками и неточностями в соблюдении требований нормативной базы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнены ПР № 1-10;
- не пройдено тестирование по темам 1.1.- 4.2 (менее 44%);
- реферат выполнен с ошибками и неточностями без соблюдения требований нормативной базы;

3 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

3.1 Оборудование:

- комплекты контрольно-измерительных инструментов;
- контрольно-измерительные приборы и приспособления;
- комплекты нормативно-технических документов

3.2 Информационные источники

Основные источники:

1. Зайцев С.А. Нормирование точности : Учеб. пособие для сред. проф. образования / С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, А.Д.Куранов. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / С.А.Зайцев, А.Н.Толстов, Р.В.Меркулов. –М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.
3. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.А.Иванов, С.В.Урушев, А.А.Воробьев, Д.П.Кононов. – 2-ое изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с.
4. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / А.Д.Никифоров, Т.А.Бакиев. – 3-е изд. Испр. –М. : Высш. шк., 2005. – 422 с. : ил.

Дополнительные источники:

5. Закон Российской Федерации № 102-ФЗ от 26.06.2008г. «Об обеспечении единства измерений»
6. Федеральный закон № 255-ФЗ от 21.07.2011г. о внесении изменений в Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002г. «О техническом регулировании»
7. ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки
8. ГОСТ 2.307-2011. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
9. Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29-99. ГСИ. Метрология. Термины и определения
10. Анухин В. И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 3-е изд. /

- В.И.Анухин. – СПб. : ЗАО Издательский дом "Питер", 2004. – 207 с.
11. Басаков М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: 100 экзаменационных ответов. Экспресс-справочник для студентов вузов и колледжей. Изд-е 2-е, исп. и доп. –М.: ИКЦ «Март»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2004. – 288 с.
 12. Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии : Учебное пособие. - Ростов на Дону: издательский центр «МарТ», 2006. – 256 с.
 13. Дубовой Н.Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА –М, 2011. 256 с.: ил.
 14. Зайцев С.А. Метрология : учебник / С.А.Зайцев, А.А.Брюховец. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2011. – 464 с. : ил.
 15. Кошечая И.П. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.П.Кошечая, А.А.Канке. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 416 с.
 16. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт –М, 2001. – 268 с.
 17. Мельников В.Г. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: Учебник для техникумов. – М.: Высшая школа, 1978. – 253 с., ил.
 18. Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е.Эрастов. – М.: ФОРУМ, 2010. – 208 с. – Высшее образование.