

Задание
на контрольную работу по дисциплине
«Метрология, стандартизация и сертификация»
для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения

Общие указания

Работа выполняется на компьютере средствами редактора MS Word и предоставляется на бумажном носителе в сшитом виде с подписью автора. Для автоматизации расчетов допускается использовать редактор MS Excel. Большие объемы однотипных данных рекомендуется приводить в табличном виде. Рекомендуется приводить все необходимые для понимания рассуждений рисунки, эскизы, таблицы, промежуточные расчеты и т.д.

Требования к оформлению: шрифт 12 или 14 пт. Times New Roman, интервал 1,5 строки, без дополнительных отступов между абзацами одного типа. Красная строка – отступ 1,25.

Структура работы:

- титульный лист;
- содержание с указанием страницы;
- введение;
- основная часть (разделы по заданиям);
- заключение;
- список литературы.

Общий объем – 10...25 листов.

Задание №1. Обработка результатов равнооточных многократных измерений.

- 1.1. Определить основные статистические показатели.
- 1.2. Построить гистограмму.
- 1.3. Построить теоретическую кривую нормального распределения на том же графике.
- 1.4. Определить доверительный интервал рассеивания случайных погрешностей вокруг среднего значения.
- 1.5. Определить суммарную погрешность обработки.
- 1.6. Ответить на вопросы: Для чего необходимо строить на одном графике теоретическую кривую нормального распределения и гистограмму? Какие выводы можно сделать по данному графику?

Вариант выбрать по последним 2-м цифрам зачетки. Материалы прилагаются.

Задание №2. Переходные посадки. Определение вероятности зазоров и натягов.

- 2.1. Построить схему полей допусков. Нанести на схеме размеры и обозначения: предельные диаметры, предельные отклонения, минимальные и максимальные зазоры/натяги и т.д.
- 2.2. Рассчитать вероятность зазоров/натягов.
- 2.3. Построить график рассеивания зазоров/натягов.

Вариант выбрать по последним 2-м цифрам зачетки. Материалы прилагаются.

Материалы для заданий №№1 и 2 предоставляются в электронном виде!

Задание №3. Отклонения формы и расположения.

- 3.1. Определить численное значение допуска формы или взаимного расположения по заданному уровню геометрической точности и допуску размера.
- 3.2. Дать определение заданному допуску формы или расположения, привести условное обозначение. Привести эскиз детали (условно – вала, бруска и т.д.), где уместно нормировать данный параметр. Нанести условные обозначения допуска и конструкторской базы при необходимости. Размеры взять по своему усмотрению.

Вариант выбрать по последним 2-м цифрам зачетки.

Вариант (по зачетке)	Примечание	Номиналь- ный размер	Квалитет	Уровень геомет- рич. точности	Допуск формы или расположения
01	диаметр	49	9	A	круглости
02	линейный p-p	119	6	B	плоскостности
03	диаметр	83	12	C	симметричности
04	линейный p-p	217	11	A	радиальное биение
05	диаметр	70	7	B	цилиндричности
06	линейный p-p	109	10	C	параллельности
07	диаметр	200	9	A	соосности
08	линейный p-p	244	7	B	позиционный допуск
09	диаметр	100	9	C	прямолинейности
10	линейный p-p	168	12	A	перпендикулярности
11	диаметр	162	9	B	круглости
12	линейный p-p	118	12	C	плоскостности
13	диаметр	148	12	A	симметричности
14	линейный p-p	122	8	B	радиальное биение
15	диаметр	200	12	C	цилиндричности
16	линейный p-p	59	7	A	параллельности
17	диаметр	220	11	B	соосности
18	линейный p-p	95	11	C	позиционный допуск
19	диаметр	103	10	A	прямолинейности
20	линейный p-p	118	9	B	перпендикулярности
21	диаметр	71	10	C	круглости
22	линейный p-p	47	12	A	плоскостности
23	диаметр	47	6	B	симметричности
24	линейный p-p	22	11	C	радиальное биение
25	диаметр	76	8	A	цилиндричности
26	линейный p-p	154	7	B	параллельности
27	диаметр	10	12	C	соосности
28	линейный p-p	113	11	A	позиционный допуск
29	диаметр	167	8	B	прямолинейности
30	линейный p-p	160	12	C	перпендикулярности
31	диаметр	93	7	A	круглости
32	линейный p-p	166	8	B	плоскостности
33	диаметр	214	6	C	симметричности
34	линейный p-p	93	11	A	радиальное биение
35	диаметр	227	10	B	цилиндричности
36	линейный p-p	59	12	C	параллельности
37	диаметр	243	9	A	соосности
38	линейный p-p	154	8	B	позиционный допуск
39	диаметр	183	8	C	прямолинейности
40	линейный p-p	211	11	A	перпендикулярности
41	диаметр	166	7	B	круглости
42	линейный p-p	35	6	C	плоскостности
43	диаметр	131	12	A	симметричности
44	линейный p-p	182	11	B	радиальное биение
45	диаметр	240	12	C	цилиндричности
46	линейный p-p	230	7	A	параллельности
47	диаметр	71	6	B	соосности
48	линейный p-p	45	8	C	позиционный допуск
49	диаметр	198	7	A	прямолинейности

к.т.н., старший преподаватель
кафедры «Технология машиностроения»

А. А. Жданов

50	линейный p-p	169	12	B	перпендикулярности
51	диаметр	107	7	C	круглости
52	линейный p-p	123	6	A	плоскостности
53	диаметр	172	6	B	симметричности
54	линейный p-p	137	7	C	радиальное биение
55	диаметр	149	10	A	цилиндричности
56	линейный p-p	200	9	B	параллельности
57	диаметр	74	11	C	соосности
58	линейный p-p	223	11	A	позиционный допуск
59	диаметр	17	9	B	прямолинейности
60	линейный p-p	111	9	C	перпендикулярности
61	диаметр	216	9	A	круглости
62	линейный p-p	25	12	B	плоскостности
63	диаметр	129	8	C	симметричности
64	линейный p-p	53	8	A	радиальное биение
65	диаметр	71	6	B	цилиндричности
66	линейный p-p	50	12	C	параллельности
67	диаметр	222	8	A	соосности
68	линейный p-p	243	7	B	позиционный допуск
69	диаметр	250	12	C	прямолинейности
70	линейный p-p	70	9	A	перпендикулярности
71	диаметр	59	10	B	круглости
72	линейный p-p	207	10	C	плоскостности
73	диаметр	148	8	A	симметричности
74	линейный p-p	248	10	B	радиальное биение
75	диаметр	83	10	C	цилиндричности
76	линейный p-p	162	8	A	параллельности
77	диаметр	183	6	B	соосности
78	линейный p-p	157	8	C	позиционный допуск
79	диаметр	97	12	A	прямолинейности
80	линейный p-p	182	7	B	перпендикулярности
81	диаметр	162	11	C	круглости
82	линейный p-p	236	8	A	плоскостности
83	диаметр	204	8	B	симметричности
84	линейный p-p	91	9	C	радиальное биение
85	диаметр	90	12	A	цилиндричности
86	линейный p-p	93	6	B	параллельности
87	диаметр	126	9	C	соосности
88	линейный p-p	25	8	A	позиционный допуск
89	диаметр	11	6	B	прямолинейности
90	линейный p-p	50	8	C	перпендикулярности
91	диаметр	152	9	A	круглости
92	линейный p-p	181	7	B	плоскостности
93	диаметр	178	12	C	симметричности
94	линейный p-p	202	12	A	радиальное биение
95	диаметр	190	9	B	цилиндричности
96	линейный p-p	66	10	C	параллельности
97	диаметр	26	9	A	соосности
98	линейный p-p	90	7	B	позиционный допуск
99	диаметр	77	6	C	прямолинейности

Задание №4. Определение абсолютной погрешности измерения по классу точности прибора.

4.1. Описать метрологические характеристики заданного прибора.

4.2. Определить показания измерительного прибора*.

4.3. Определить абсолютную погрешность измерения.

Вариант выбрать по последним 2-м цифрам зачетки.

		Предпоследняя цифра зачетки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Номер рисунка из таблицы ниже									
Последняя цифра зачетки	1	18	7	11	16	5	25	5	7	11	17
	2	8	19	5	1	16	2	9	16	19	25
	3	16	14	25	16	19	26	20	4	20	2
	4	4	8	8	5	24	18	4	16	27	11
	5	22	19	13	25	11	13	22	11	24	15
	6	6	27	19	24	6	3	8	22	18	10
	7	14	13	6	15	10	5	11	14	14	26
	8	7	24	28	26	27	24	24	12	9	14
	9	6	8	8	15	24	15	28	23	21	25
	10	25	2	11	3	12	8	3	25	4	8

*При наличии на рисунке красной стрелки ориентироваться на ее показания

Вопросы для подготовки к отчету контрольной работы:

1. Что такое закон распределения случайной величины?
2. Нормальный закон распределения. Теоретическая кривая. Гистограмма.
3. Для чего на одном и том же графике строят теоретическую кривую и гистограмму распределения?
4. Основные статистические показатели: стандартное отклонение, среднее арифметическое отклонение, размах, частота и вероятность попадания случайной величины в интервал значений и др.
5. Основные определения теории допусков и посадок.
6. Посадка с натягом, зазором, переходная посадка.
7. Класс точности средства измерения.
8. Погрешности средства измерения.
9. Погрешности формы.
10. Погрешности взаимного расположения.

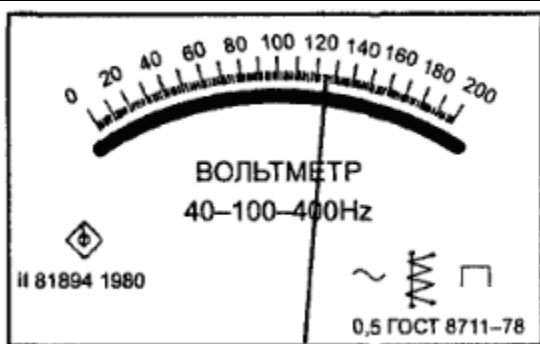


Рис. 1



Рис. 2

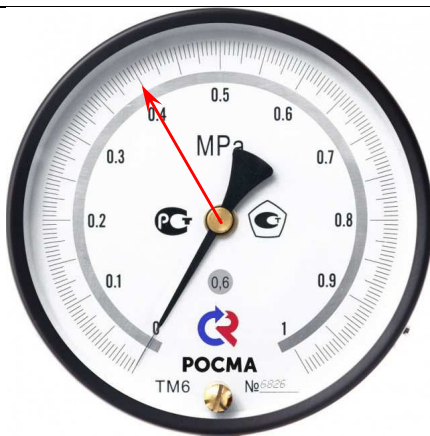


Рис. 3



Рис. 4

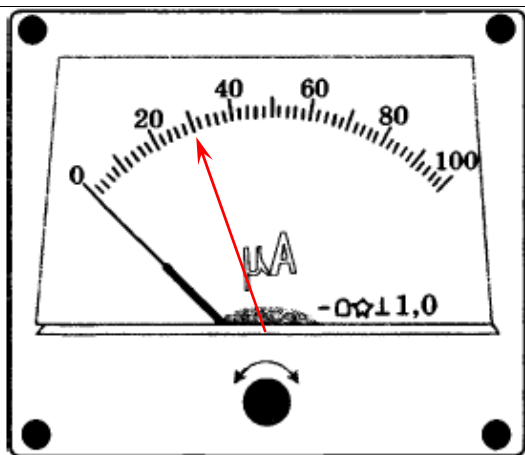


Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7

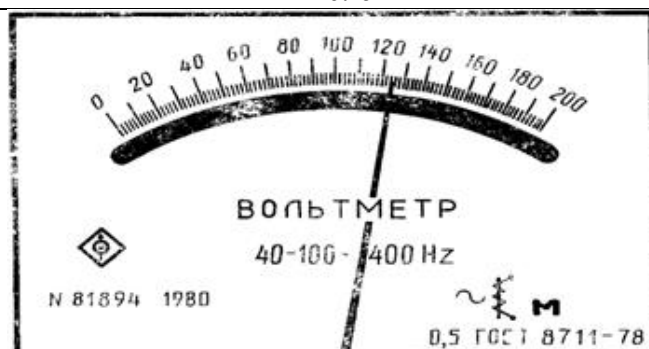


Рис. 8

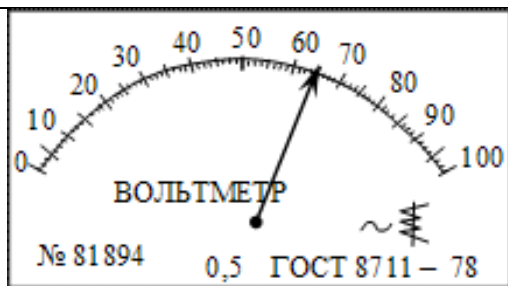


Рис. 9

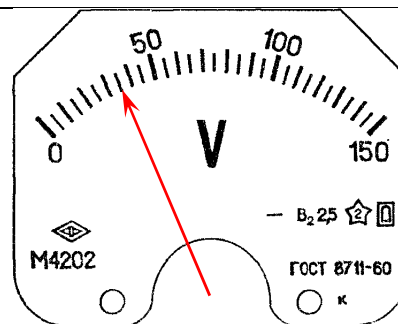


Рис. 10



Рис. 11



Рис. 12



Рис. 13



Рис. 14



Рис. 15



Рис. 16

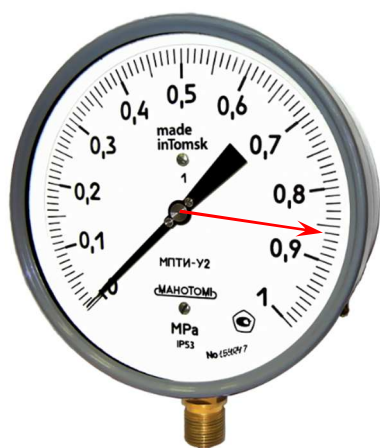


Рис. 17



Рис. 18



Рис. 19



Рис. 20



Рис. 21



Рис. 22

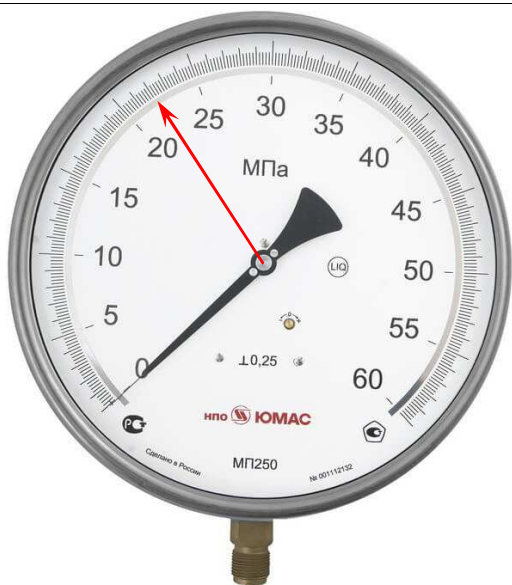


Рис. 23



Рис. 24



Рис. 25



Рис. 26



Рис. 27



Рис. 28