

**Перечень экзаменационных вопросов  
Область измерения геометрических величин  
(01-обозначение согласно ТКП 8.003-2011)**

**1-й уровень компетентности**

1. Национальная эталонная база в области измерений геометрических величин.
2. Реализация методов измерений при контроле геометрических величин (метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой).
3. Единицы длины, допущенные к применению в Республике Беларусь ТР 2007/003/ВУ. Внесистемные единицы.
4. Единицы угла, допущенные к применению в Республике Беларусь ТР 2007/003/ВУ.
5. Накладные и станковые средства измерений геометрических величин, особенности использования.
6. Источники погрешностей измерений геометрических величин. Погрешности средств измерений геометрических величин. Нормирование погрешностей.
7. Источники погрешностей измерений геометрических величин. Погрешности из-за отличия условий измерения от нормальных.
8. Допустимые погрешности измерений геометрических величин. Задачи измерений и выбор допустимых погрешностей. ГОСТ 8.051 и нормирование допустимых погрешностей.
9. Нормальные условия измерений геометрических величин. ГОСТ 8.050 и нормирование условий измерений геометрических величин.
10. Методы поверки мер длины. Особенности поверки концевых и штриховых мер.
11. Плоскопараллельные концевые меры длины. Методы и средства поверки.
12. Штангенприборы. Методы и средства поверки
13. Микрометрические приборы. Методы и средства поверки.
14. Измерительные головки с ценой деления 0,01 мм. Методы и средства поверки.
15. Методы поверки механических приборов для измерений углов. Средства поверки приборов.
16. Особенности поверки приборов для измерений параметров зубчатых колёс.
17. Нормируемые параметры шероховатости. Методы и средства измерений параметров шероховатости.
18. Микрометры рычажные. Методы и средства поверки.
19. Машины для измерения длины текстильного полотна. Методы и средства поверки.
20. Нутромеры микрометрические. Методы и средства поверки.
21. Прибор для поверки измерительных головок(ППГ-2А). Методы и средства поверки.
22. Метры – компараторы. Методы и средства поверки.
23. Индикаторы часового типа. Методы и средства поверки.
24. Линейки измерительные металлические. Методика поверки.
25. Штангенрейсмасы. Методика поверки.

26. Меры длины концевые плоскопараллельные (КМД). Разряды и классы точности КМД.
27. Уровнемеры. Классификация. Методы и средства поверки.
28. Лесные скобы и лесные вилки. Методика поверки.
29. Тахеометры. Методы и средства поверки.
30. Лазерные дальномеры. Методы и средства поверки.
31. Теодолиты. Методы определения погрешности.
32. Кругломеры. Методы и средства поверки.
33. Штангенциркули. Методика поверки.
34. Бруски контрольные. Методы и средства поверки.
35. Метры брусковые деревянные и металлические. Методы и средства поверки.
36. Шаблоны контрольные путевые. Методика поверки.
37. Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм. Методика поверки.
38. Уровни электронные. Методика поверки.
39. Отсчетные микроскопы типа МПВ-1. Методы и средства поверки.

## **2-й уровень компетентности**

1. Национальная эталонная база в области измерений геометрических величин.
2. Реализация методов измерений при контроле геометрических величин (метод непосредственной оценки и метод сравнения с мерой).
3. Единицы длины, допущенные к применению в Республике Беларусь ТР 2007/003/ВУ. Внесистемные единицы.
4. Единицы угла, допущенные к применению в Республике Беларусь ТР 2007/003/ВУ.
5. Геометрические параметры изделий, измеряемые средствами измерений длины (охватываемые размеры, охватывающие размеры, глубины, высоты уступов, межосевые расстояния и др.). Особенности измерений разных геометрических параметров.
6. Геометрические параметры изделий, измеряемые средствами измерений углов (наружные углы, внутренние углы, углы между осями и др.). Особенности измерений разных угловых параметров.
7. Косвенные измерения геометрических параметров изделий. Применяемые средства измерений и особенности их использования.
8. Контактные средства измерений длины, виды чувствительных элементов. Особенности чувствительных элементов средств измерений охватывающих размеров (отверстий).
9. Бесконтактные средства измерений длины (микроскопы, пневматические средства измерений), виды чувствительных элементов.
10. Накладные и станковые средства измерений геометрических величин, особенности использования.
11. Источники погрешностей измерений геометрических величин. Погрешности средств измерений геометрических величин. Нормирование погрешностей.
12. Источники погрешностей измерений геометрических величин. Погрешности из-за отличия условий измерения от нормальных.
13. Допустимые погрешности измерений геометрических величин. Задачи измерений и выбор допустимых погрешностей. ГОСТ 8.051 и нормирование допустимых погрешностей.

14. Нормальные условия измерений геометрических величин. ГОСТ 8.050 и нормирование условий измерений геометрических величин.
15. Методы устранения погрешностей отсчитывания. Средства измерений с дискретным представлением информации («цифровые» средства измерений), их метрологические характеристики.
16. Методы поверки мер длины. Особенности поверки концевых и штриховых мер.
17. Плоскопараллельные концевые меры длины. Методы и средства поверки.
18. Штангенприборы. Методы и средства поверки
19. Микрометрические приборы. Методы и средства поверки.
20. Измерительные головки с ценой деления 0,01 мм. Методы и средства поверки.
21. Измерительные головки с ценой деления 0,001 мм и диапазоном показаний менее 1 мм. Методы и средства поверки.
22. Оптико-механические приборы. Методы и средства поверки.
23. Длиномеры вертикальные. Методы и средства поверки.
24. Длиномеры горизонтальные. Методы и средства поверки.
25. Микроскопы измерительные. Методы и средства поверки.
26. Трёхкоординатные средства измерений. Методы и средства поверки.
27. Методы поверки механических приборов для измерений углов. Средства поверки приборов.
28. Особенности поверки приборов для измерений параметров зубчатых колёс.
29. Нормируемые параметры шероховатости. Методы и средства измерений параметров шероховатости.
30. Меры рельефные нанометрового диапазона. Требования к геометрическим размерам и материалу.
31. Микрометры рычажные. Методы и средства поверки.
32. Машины для измерения длины текстильного полотна. Методы и средства поверки.
33. Нутромеры микрометрические. Методы и средства поверки.
34. Прибор для поверки измерительных головок (ППГ-2А). Методы и средства поверки.
35. Метры – компараторы. Методы и средства поверки.
36. Индикаторы часового типа. Методы и средства поверки.
37. Линейки измерительные металлические. Методика поверки.
38. Штангенрейсмасы. Методика поверки.
39. Меры длины концевые плоскопараллельные (КМД). Разряды и классы точности КМД.
40. Плиты поверочные и разметочные. Методы и средства поверки.
41. Базисы в дальнометрии. Разряды. Порядок проведения метрологической аттестации.
42. Оптикаторы. Методика поверки.
43. Оптиметры. Методика поверки.
44. Уровнемеры. Классификация. Методы и средства поверки.
45. GPS-приемники. Методы и средства поверки.
46. Лесные скобы и лесные вилки. Методика поверки.
47. Тахеометры. Методы и средства поверки.
48. Лазерные дальнометры. Методы и средства поверки.

49. Калибры. Классификация. Нормирование метрологических характеристик. Методики контроля.
50. Теодолиты. Методы определения погрешности.
51. Кругломеры. Методы и средства поверки.
52. Микроскопы универсальные УИМ. Типы. Методы и средства поверки.
53. Автоколлимационная установка для поверки нивелиров и теодолитов (АУПНТ). Методы и средства поверки.
54. Уровни электронные. Методика поверки.
55. Стеклоплатиновые плоскопараллельные пластины. Методы и средства поверки.
56. Экзаменаторы с лимбовым отсчетом. Методика поверки.
57. Эвольвентомеры универсальные. Методы и средства поверки.