

Перечень экзаменационных вопросов по специальному экзамену

Средства измерений температуры и теплофизических величин (7)

(7 - обозначение согласно приложению, к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь 20.04.2021 №39)

1-й уровень компетентности

1. Единицы величин, допущенные к применению на территории Республики Беларусь в области измерений температуры и теплофизических величин. Температурные шкалы. Связь между температурными шкалами Кельвина, Цельсия и Фаренгейта.
2. Эталонная база Республики Беларусь в области измерений температуры и теплофизических величин.
3. Измерители-регуляторы температуры. Метрологические характеристики. Операции поверки.
4. Измерители плотности тепловых потоков. Метод измерений. Методика поверки.
5. Измерители теплопроводности. Классификация. Операции и средства поверки.
6. Тепловизоры. Назначение и область применения, технические характеристики. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие вопросы поверки.
7. Калориметры сжигания. Назначение и область применения. Основные метрологические и технические характеристики.
8. Калориметры сжигания. Операции и средства поверки.
9. Комплекты термопреобразователей сопротивления (ТПС) к теплосчетчикам. Методы и средства поверки. Специальные требования к ТПС при их подборе в комплект.
10. Комплекты термопреобразователей сопротивления (ТПС) к теплосчетчикам. Методика поверки.
11. Измерители-регистраторы температуры. Метрологические характеристики. Операции поверки.
12. Термометры манометрические. Принцип действия. Методы и средства поверки.
13. Термометры биметаллические. Принцип действия. Методы и средства поверки.
14. Термометры стеклянные ртутные лабораторные. Методы и средства поверки.
15. Поверка термометров стеклянных лабораторных с ценой деления 0,1 °С и 0,2 °С. Особенности поверки.
16. Термометры стеклянные жидкостные. Метрологические характеристики. Методы и средства поверки.
17. Термометры электроконтактные. Принцип действия. Методы и средства поверки.
18. Термопреобразователи сопротивления. Метрологические характеристики. Методы и средства поверки.

19. Преобразователи термоэлектрические. Методы и средства поверки.
20. Термометры электронные (цифровые). Методы и средства поверки.
21. Термометры инфракрасные. Область применения. Метрологические характеристики.
22. Термометры инфракрасные. Операции и средства поверки.
23. Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские). Типы. Метрологические характеристики. Методика поверки.
24. Калибраторы температуры. Методы и средства поверки.
25. Устройства термостатирующие измерительные. Классификация. Методы и средства поверки.
26. Теплосчетчики. Классификация теплосчетчиков. Методы и средства поверки.
27. Теплосчетчики. Метрологические характеристики. Оформление результатов поверки теплосчетчиков.
28. Вычислители тепловой энергии. Операции и средства поверки.
29. Преобразователи температуры измерительные. Унифицированные выходные сигналы. Метрологические характеристики.
30. Преобразователи температуры измерительные. Операции и средства поверки.

2-й уровень компетентности

1. Единицы величин, допущенные к применению на территории Республики Беларусь в области измерений температуры и теплофизических величин. Температурные шкалы. Связь между температурными шкалами Кельвина Цельсия и Фаренгейта.
2. Эталонная база Республики Беларусь в области измерений температуры и теплофизических величин. Реперные точки МТШ-90.
3. Измерители-регуляторы температуры. Метрологические характеристики. Операции поверки.
4. Измерители плотности тепловых потоков. Метод измерений. Методика поверки.
5. Измерители теплопроводности. Классификация. Операции и средства поверки.
6. Тепловизоры. Назначение и область применения, технические характеристики. Основные нормируемые метрологические характеристики. Общие вопросы поверки.
7. Калориметры сжигания. Назначение и область применения. Основные метрологические и технические характеристики.
8. Калориметры сжигания. Операции и средства поверки.
9. Комплекты термопреобразователей сопротивления (ТПС) к теплосчетчикам. Методы и средства поверки. Специальные требования к ТПС при их подборе в комплект.
10. Комплекты термопреобразователей сопротивления (ТПС) к теплосчетчикам. Методика поверки.
11. Измерители-регистраторы температуры. Метрологические характеристики. Операции поверки.
12. Термометры манометрические. Принцип действия. Методы и средства поверки.
13. Термометры биметаллические. Принцип действия. Методы и средства поверки.
14. Термометры стеклянные ртутные лабораторные. Методы и средства поверки.
15. Поверка термометров стеклянных лабораторных с ценой деления 0,1 °С и 0,2 °С. Особенности поверки.
16. Термометры стеклянные жидкостные. Метрологические характеристики. Методы и средства поверки.
17. Термометры электроконтактные. Принцип действия. Методы и средства поверки.
18. Термопреобразователи сопротивления. Метрологические характеристики. Методы и средства поверки.
19. Преобразователи термоэлектрические. Методы и средства поверки.
20. Термометры электронные (цифровые). Методы и средства поверки.

21. Термометры инфракрасные. Область применения. Метрологические характеристики.
22. Термометры инфракрасные. Операции и средства поверки.
23. Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские). Типы. Метрологические характеристики. Методика поверки.
24. Калибраторы температуры. Методы и средства поверки.
25. Устройства термостатирующие измерительные. Классификация. Методы и средства поверки.
26. Теплосчетчики. Классификация теплосчетчиков. Методы и средства поверки.
27. Теплосчетчики. Метрологические характеристики. Оформление результатов поверки теплосчетчиков.
28. Вычислители тепловой энергии. Операции и средства поверки.
29. Преобразователи температуры измерительные. Унифицированные выходные сигналы. Метрологические характеристики.
30. Преобразователи температуры измерительные. Операции и средства поверки.
31. Термогигрометры. Принцип действия. Методы и средства поверки.
32. Реализация температуры тройной точки воды. Значение температуры тройной точки воды.
33. Оборудование, применяемое для создания и поддержания температурной среды при поверке термометров в диапазоне от минус 80 °С до 20 °С.
34. Оборудование, применяемое для создания и поддержания температурной среды при поверке термометров в диапазоне от 20 °С до 300 °С.
35. Оборудование, применяемое для создания и поддержания температурной среды при поверке термометров в диапазоне от 300 °С до 1200 °С.
36. Поверхностные термопары. Принцип действия. Методы и средства поверки.
37. Термоподвески. Область применения. Принцип действия. Методы и средства поверки.
38. Вторичные пирометрические приборы. Методы и средства поверки
39. Пирометрический милливольтметр, его устройство.
40. Введение поправки на температуру свободных концов термоэлектрического преобразователя, элемент КТ.
41. Логометры. Устройство, типы.
42. Приборы следящего уравнивания для температурных измерений. Автоматические мосты. Принцип действия, типы, основные характеристики.
43. Пирометры полного излучения. Принцип действия, устройство. Первичные преобразователи пирометров.
44. Средства измерений поверхностной температуры. Основные метрологические характеристики. Методы и средства поверки.