

Программа
вступительного испытания
по направлению подготовки
для поступающих на 1 курс по программе магистратуры МГТУ «СТАНКИН»
в 2017 г.

направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение»

Программа письменного вступительного испытания

I. Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Цель письменного вступительного испытания:

определить уровень подготовки поступающего и оценить его возможности в освоении выбранного направления подготовки.

II. Содержание программы

Блок 1. «Метрология»

1. Физическая величина: определение, классификация, примеры.
2. Физическая величина: значение, единица. Основное уравнение измерения.
3. Принципы построения систем единиц.
4. Основные единицы системы СИ.
5. Производные единицы системы СИ.
6. Эталоны: определение, свойства эталонов, примеры.
7. Средства измерений. Классификация и определения.
8. Метод непосредственной оценки: определение, достоинства и недостатки. Пример.
9. Содержание операций (работ) при подготовке и проведении измерений.
10. Метод сравнения с мерой: определение, достоинства и недостатки. Классификация методов сравнения с мерой. Пример.
11. Нормальные условия проведения измерений линейных и угловых размеров.

12. Прямые измерения: определение, достоинства и недостатки. Пример.
13. Основные и дополнительные погрешности средства измерения.
14. Косвенные измерения: определение, достоинства и недостатки. Пример.
15. Совокупные измерения: определение. Пример.
16. Совместные измерения: определение. Пример.
17. Систематические погрешности измерений: определение. Примеры.
18. Случайные погрешности измерений: определение. Примеры.
19. Статические и динамические измерения: определения, примеры.
20. Метрологические характеристики средств измерений.
21. Однозначные меры. Нормируемые метрологические характеристики.
22. Показывающие шкальные измерительные приборы. Нормируемые метрологические характеристики.
23. Нормируемые метрологические характеристики, определяющие динамические характеристики средств измерений.
24. Классификация погрешностей средств измерений.
25. Классы точности средств измерений. Определение и обозначение.

Блок 2. «Методы и средства измерений, испытаний и контроля»

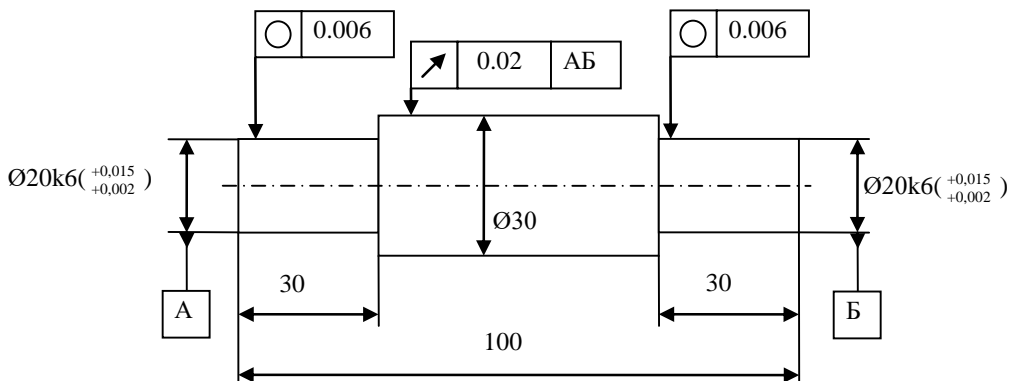
1. Калибры гладкие. Классификация, Область применения. Достоинства и недостатки.
2. Концевые меры длины: назначение, нормирование точности (классы и разряды).
3. Штангенциркуль с нониусом: назначение, устройство, метрологические характеристики и основные источники погрешности измерения.
4. Микрометр гладкий: назначение, устройство, метрологические характеристики и основные источники погрешности измерения.

5. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм: назначение, устройство, метрологические характеристики, примеры применения.
7. Измерение прямолинейности в плоскости методом сравнения с прецизионным перемещением: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
8. Измерение прямолинейности в плоскости с помощью автоколлиматора: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
9. Измерение прямолинейности в плоскости с помощью уровней: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
10. Измерение круглости трехточечным методом: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
11. Измерение круглости методом сравнения с прецизионным вращением: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
12. Измерение биений: схема измерения, основные источники погрешности.
13. Координатный метод измерения. Измерение деталей на измерительном микроскопе: область применения, основные источники погрешности.
14. Координатный метод измерения. Измерение деталей на координатно-измерительной машине: область применения, основные источники погрешности.
15. Измерение параметров шероховатости поверхности рефлектометрическим методом: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
16. Измерение параметров шероховатости поверхности методом светового сечения: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
17. Измерение параметров шероховатости поверхности щуповым методом: схема измерения, область применения, основные источники погрешности.
18. Основные контролируемые параметры резьбы. Комплексный метод контроля.

19. Основные контролируемые параметры резьбы. Поэлементный метод контроля.
20. Методы и средства измерения угловых размеров деталей.
21. Измерения температуры в промышленности. Температурные шкалы: принципы построения, реперные точки и единицы измерения.
22. Газовые термометры. Принцип действия, область применения, диапазон измерения.
23. Жидкостные термометры. Принцип действия, область применения, диапазон измерения.
24. Измерение температуры с помощью термопар. Принцип действия, область применения, диапазон измерения.
25. Измерение температуры с помощью термосопротивлений. Принцип действия, область применения, диапазон измерения.
26. Механические контактные термометры. Виды, область применения, диапазон, точность.
27. Методы и средства измерения влажности.
28. Методы и средства измерения сил.

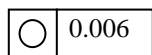
Блок 3. Практическое задание

Задан эскиз детали.

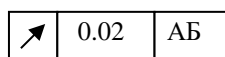


1. Определить предельные размеры для наружной цилиндрической поверхности $\varnothing 20k6$.

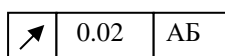
2. Расшифровать условное обозначение



3. Расшифровать условное обозначение



4. Предложить схему измерения



Рекомендуемая литература:

1. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013, 813с.
2. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник — М.: Изд-во Юрайт, 2011, 820 с.
3. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений. М.: Академия, 2010, 336 с.
4. Марков Н.Н., Осипов В.В, Шабалина М.Б. Нормирование точности в машиностроении. М.: Высшая школа, 2001, 336 с.
5. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация контрольно-измерительных инструментов и приборов. М.: Машиностроение, 1983.
6. Иванов А.Г. Измерительные приборы в машиностроении. М.: Издательство стандартов, 1981.
7. Бирюков Г.С., Серко А.Л. Измерение геометрических величин и их метрологическое обеспечение. М.: Издательство стандартов, 1987.
8. Измерения в промышленности. Справочник. Т.1,2 под ред. Профоса П. М.: Металлургия, 1990.