

**Вопросы, вынесенные на экзамен по дисциплине
«Конструирование и технология приборов и установок» в 2017 г.
группа 1Б3В**

1. Производственный и технологический процессы.
2. Структура технологического процесса изготовления приборов.
3. Технологическая операция, проход, переход.
4. Что собой представляет типовой технологический процесс. Когда и как его можно применить?
5. Рентабельность производства.
6. Что такое унификация изделий? Какие положительные результаты дает унификация изделий.
7. Единичное производство. Определение. Оборудование, рабочий и измерительный инструмент.
8. Серийное производство. Определение. Оборудование, рабочий и измерительный инструмент.
9. Массовое производство. Определение. Оборудование, рабочий и измерительный инструмент.
10. База и базирование. Определения.
11. Классификация баз по ГОСТ.
12. Классификация баз по назначению. Классы, определения.
13. Технологические базы. Определения.
14. Черновые технологические базы. Критерии выбора черновых технологических баз.
15. Классификация баз по характеру проявления. Определения. Область применения. Достоинства и недостатки явных и скрытых баз. Примеры скрытых баз.
16. Чистовые технологические базы. Критерии выбора чистовых технологических баз.
17. Двойная направляющая база.
18. Принцип единства баз.
19. Основные и вспомогательные базы.
20. Количество баз необходимых для обработки детали.
21. Классификация баз по лишенным степеням свободы. Схемы. Определения.
22. Скрытые (неявные базы). Преимущества по сравнению с явными базами.
23. Понятие технологичности изделия.
24. Оценка технологичности сборочной единицы по качественным признакам.
25. Оценка технологичности детали по шести качественным признакам.
26. Четыре основных качественных показателя технологичности сборочной единицы.

27. Семь основных количественных показателей технологичности механических и электромеханических узлов аппаратов. Расчет комплексного показателя технологичности. Критерий технологичности.
28. Семь основных количественных показателей технологичности электронных узлов аппаратов. Расчет комплексного показателя технологичности. Критерий технологичности.
29. Оценка технологичности сборочной единицы по качественным признакам.
30. Оценка технологичности детали по шести качественным признакам.
31. Исходные материалы, необходимые для проектирования технологического процесса сборки.
32. Этапы проектирования технологического процесса изготовления детали.
33. Этапы проектирования технологического процесса сборки.
34. Схема сборки с базовой деталью. Правило построения. Информация, помещаемая на схеме.
35. Операции технологического процесса сборки. Типовые сборочные операции.
36. Подвижная с принудительным ритмом форма сборки. Характеристика. Область применения.
37. Стационарная концентрированная и стационарная дифференцированная формы сборки. Характеристика. Область применения.
38. Структура схемы сборочного состава (схема сборки веерного типа). Назначение схемы.
39. Уравнение размерной цепи. Определение верхнего и нижнего предельного отклонений замыкающего звена. Допуск замыкающего звена.
40. Балансировка вращающихся тел. Виды неуравновешенности ротора.
41. Статическая неуравновешенность ротора.
42. Моментная неуравновешенность ротора.
43. Динамическая неуравновешенность ротора.
44. Определение «Ось ротора».
45. Главная центральная ось инерции ротора.
46. Критерий уравновешенности ротора.
47. «Неуравновешенность ротора». Определение.
48. Дисбаланс ротора. Определение.
- 49.3. Моментная неуравновешенность. Определение. На каком оборудовании может быть обнаружена моментная неуравновешенность?
50. Главный момент дисбаланса ротора. Определение.
51. Каким способом можно определить статическую неуравновешенность ротора? Какое оборудование необходимо иметь для этого. Требование к оборудованию для статической балансировки ротора.
52. Каким способом можно определить динамическую неуравновешенность ротора? Какое оборудование необходимо иметь для этого.
53. Основные термины и определения процессов балансировки подвижных узлов приборов (статическая и динамическая балансировка).

54. Измерительные системы оборудования для динамической балансировки роторов
55. Сущность метода пайки волной припоя.
56. Сколько классов точности печатных плат вам известно? Какие параметры печатной платы определяют класс точности (плотности)?
57. Технологический процесс изготовления двухсторонних печатных плат аддитивным химико-гальваническим методом.
58. Сущность метода пайки инфракрасным излучением. Принципиальная схема паяльной станции
59. Технологический процесс изготовления двухсторонних печатных плат тентинг-методом.
60. Три эквивалентные схемы представления динамически неуравновешенного ротора. Какая из схем наиболее проста в реализации балансировочного оборудования жестких роторов и почему?
61. Требования к форме паяных соединений.
62. Перечислите известные Вам способы получения токопроводящего слоя на диэлектрике. Какие из способов применяются для изготовления печатных плат?
63. Назовите марки фольгированных диэлектриков. Дайте характеристику. Область применения.
64. Подготовительные операции при изготовлении печатных плат. Дайте характеристику этих операций, инструмент, оборудование.
65. Перечислите и дайте краткое описание известных Вам способов нанесения рисунка печатных плат.
66. Назовите способы получения многослойных печатных плат. Дайте их краткую характеристику.
67. Какие методы изготовления печатных плат наиболее освоены промышленностью. Дайте определения: печатный монтаж, печатный проводник, печатный элемент, печатная плата.
68. Общая характеристика оборудования для поверхностного монтажа и демонтажа электро-радио компонентов в условиях массового, серийного, мелкосерийного и единичного производства
69. Сущность механического метода изготовления печатных плат (без химии).
70. Назовите известные вам марки флюсов для пайки печатных плат. Технология пайки ЭРИ (электро-радио изделий)
71. Монтаж проводниками (объемный монтаж). Материалы основные и вспомогательные. Последовательность операций объемного монтажа.
72. Способы отвода тепла от теплонапряженных элементов.
73. Способы защиты электронных устройств от постоянных магнитных полей.
74. Сущность метода пайки печатных плат в парогазовой фазе. Схема оборудования.
75. Виды монтажных проводов и способы разделки концов монтажных проводов.

76. Способы обеспечения нормального теплового режима электронной аппаратуры.
77. Дайте определение: электрический монтаж; контактное соединение. Перечислите дефекты пайки. Приведите иллюстрации.
78. Монтаж жгутами. Приспособления для монтажа жгутами. Технология монтажа и контроля правильности монтажа. Материалы, применяемые при монтаже.
79. Способы защиты электронных устройств от пыли.
80. Назначение и сущность технологии «быстрых прототипов». Краткая характеристика оборудования для быстрого прототипирования.
81. Назначение конструкционных систем (КС) электронной аппаратуры. Уровни КС.
82. «Быстрые прототипы». История появления технологий быстрого прототипирования. Назначение. Преимущества. На каких физических принципах строится оборудование для изготовления «быстрых прототипов».
83. Быстрое прототипирование с использованием стереолитографии (SL – Stereolithography);
84. Быстрое прототипирование нанесением термопластов (FDM – Fused Deposition Modeling).
85. Быстрое прототипирование с использованием лазерное спекание порошковых материалов (SLS – Selective Laser Sintering);
86. Быстрое прототипирование с использованием ламинирования (LOM – Laminated Object Manufacturing).
87. Основные этапы технологического процесса изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.
88. Методы и оборудование для обеспечения технологической гигиены на предприятиях по производству полупроводниковых интегральных микросхем.
89. Технология получения монокристаллического кремния.
90. Технология формирования активных и пассивных элементов в структуре кристалла полупроводниковой интегральной микросхемы.
91. Технология получения межсоединений в структуре полупроводниковой интегральной микросхемы.

Лектор

А.Н. Гормаков

24.04. 2017 г.