

Вопросы для подготовки к итоговому контролю по дисциплине «Аддитивные технологии».

Вопросы теория

1. Классификация методов формообразования.
2. Субтрактивный и формативный методы формообразования (литье, обработка давлением, размерная обработка НМЛ, обработка резанием). Технологические особенности и области их применения.
3. Основные технологические методы аддитивного производства.
4. Термины и определения аддитивного производства.
5. Классификация методов аддитивного производства.
6. Развитие технологий трехмерной печати.
7. Современный рынок машин для послойного синтеза изделий из металла.
8. Жидкофазные системы быстрого прототипирования.
9. Твердофазные системы быстрого прототипирования.
10. Системы на основе порошковых материалов.
11. Сущность методов селективного лазерного плавления и лазерной наплавки.
12. Физические основы работы лазеров.
13. Взаимодействие лазерного излучения с материалами.
14. Основные теплофизические процессы обработки материалов лазерным излучением.
15. Классификация и основные характеристики лазеров.
16. Метод селективного лазерного плавления, его сущность и особенности.
17. Физико-механические свойства изделий, изготовленных методом селективного лазерного плавления.
18. IS. Метод селективного электронно-лучевого плавления, его сущность и особенности.
19. Сравнительные характеристики методов селективного лазерного плавления и селективного электронно-лучевого плавления.

20. Особенности испытаний механических свойств образцов, изготовленных методами аддитивного производства.
21. Методы получения металлопорошковых материалов для целей аддитивных технологий.
22. Методы исследования порошковых материалов, используемых для аддитивных технологий.
23. Гранулометрический анализ.
24. Параметрический анализ селективного лазерного плавления порошков отечественного производства.
25. Лазерная наплавка. Классификация методов лазерной наплавки.
26. Лазерная коаксиальная наплавка. Сущность и возможности метода.
27. Влияние параметров на структуру и свойства наплавленных слоев.
28. Технология выращивания многоматериальных изделий.
29. Лазерная микронаплавка. Параметры и показатели процесса.
30. Моделирование, визуализация и диагностика процессов.
31. Машины и оборудование для выращивания изделий из металла. их устройство и принципы работы.
32. Структура компонентов системы управления установки послойного лазерного синтеза.
33. Устройство, принцип работы, основные параметры машин и оборудования для лазерной наплавки.
34. Технологические возможности методов аддитивного производства.
35. Контроль качества изделий, изготовленных с помощью аддитивных технологий.
36. Интегрированная технология оптического контроля процесса формообразования деталей при селективном лазерном плавлении.
37. Контроль геометрической точности и шероховатости поверхности изделий, изготовленных методами аддитивного производства.

Вопросы задачи

1. Перечислите основные методы формообразования.
2. Назовите технологические особенности субтрактивного и формативного методов формообразования.

3. Перечислите основные технологические методы аддитивного производства.
4. Дайте определение методов аддитивного производства.
5. Перечислите основные критерии классификации ЛГ1 в соответствии со стандартами ASTM.
6. Сравните АП с производством на станках с ЧПУ. В каких случаях ЛИ имеет преимущество, а в каких лучше использовать станки с ЧПУ?
7. Обработку на станках с ЧПУ часто называют 2,5D. В каком смысле экструзионная технология АП похожа на фрезерование глубоких выемок на станках с ЧПУ? Чем они различаются?
8. Составьте список из пяти материалов, которые можно использовать для печати.
9. Объясните, почему в процессе распыления связующего не нужны поддерживающие структуры.
10. Перечислите несколько характеристик качественного связующего материала.
11. Назовите несколько методов достижения высокой плотности упаковки частиц в слое порошка.
12. Назовите преимущества и недостатки используемых для серийного производства процессов АП.
13. В процессах АП часто большую усадку обнаруживают перед последующей обработкой в плоскости $x-y$, а не в направлении z , почему такое происходит?
14. Назовите преимущества, которые могут дать АТ в отношении времени, затрат, удобства применения.
15. Сущность и особенности метода СЛП.
16. Сущность и особенности метода селективного электронно-лучевого плавления.
17. Сравнительные характеристики методов СЛП и СЭЛ П.
18. Назовите особенности испытаний механических свойств образцов, изготовленных методами аддитивного производства.
19. Перечислите методы получения металлопорошковых материалов для целей аддитивных технологий.
20. Укажите три характеристики, по которым процессы лазерной наплавки аналогичны экструзионным процессам, и три характеристики, по которым они от них отличаются.

21. В чем основная разница между моделированием тонких стенок и объемных конструкций?
22. Почему скорость наплавки считается ключевым параметром, требующим контроля при коаксиальной лазерной наплавке?
23. Почему процессы лазерной наплавки особенно подходят для ремонта?
24. Какие основные свойства следует учитывать при выборе материала вторичной поддержки для методов лазерной наплавки?
25. Перечислите возможности метода лазерной коаксиальной наплавки.
26. Опишите технологические особенности выращивания многомагериальных изделий.
27. Опишите технологические особенности лазерной микронаплавки.
28. Перечислите машины и оборудование для выращивания изделий из металла.
29. Какова структура компонентов системы управления установки послойного лазерного синтеза?
30. Опишите принцип работы оборудования для лазерной наплавки.
31. Перечислите основные параметры машин для лазерной наплавки
32. Перечислите основные параметры машин для СЛП.
33. Опишите принцип работы оборудования для СЛП.
34. Опишите принцип работы оборудования для электронно-лучевого плавления.
35. Опишите технологические возможности методов аддитивного производства.
36. Назовите основные критерии контроля качества изделий, изготовленных с помощью аддитивных технологий.
37. Что такое интегрированная технология оптического контроля процесса формообразования деталей при селективном лазерном плавлении?
38. Охарактеризуйте параметры контроля геометрической точности и шероховатости поверхности изделий, изготовленных методами аддитивного производства.