**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**МЕТОДЫ ФИНИШНОЙ ОБРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Направление подготовки: **15.02.09 Аддитивные технологии (2 года 10 месяцев)**

Направленность: Аддитивные технологии в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

ПК 3.3 Производить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Определите виды прототипов в соответствии с их классификацией  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Промышленный | А. | Применяют в машиностроении, авиа- и космоинженерии. Это модели разных видов водного, наземного и воздушного транспорта | | 2. | Транспортный | Б. | Выставочный экземпляр продукта или установки | | 3. | Товарный | В. | Объемный макет города, помещения и других объектов в сфере дизайна, интерьера и архитектурных строений | |  |  | Г. | Образцы, которые создают на предприятиях – запчасть, деталь, корпус,… | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | Б | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  На фотографиях представлены четыре 3D-принтера с разной кинематикой. Установите соответствие буквы обозначения принтера и наименования кинематики  К каждой позиции в левом столбце, являющейся условиями наращения капитала, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | картезианская кинематика | А. |  | | 2. | полярная кинематика | Б. |  | | 3. | дельта-кинематика | В. |  | |  |  | Г. |  | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Б | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Установите общую схему аддитивного производства  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Создание STL-файла;  2. Разделение на слои;  3. Финишная обработка;  4. Готовое изделие;  5. Подготовка CAD-модели;  6. 3D-печать | 512634 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Какая последовательность установки ростовой подложки и нулевого положения для установок SLM?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Выровнять подложку с помощью четырех юстировочных винтов;  2. Установить нулевое положение ростового стола;  3. В ПО управления установкой сдвинуть ростовой стол на величину толщины слоя вверх и задать как нулевое положение;  4. Провести осмотр слоя порошка на равномерность. При необходимости положение стола выравнивается в соответствии со слоем порошка;  5. Установить подложку в камеру | 51423 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность формирования одного слоя заготовки при селективном ингибировании спекания (СИС), если этапы имеют следующее значение  1. Нанесение ингибитора спекания по контуру спекаемого слоя;  2. Нанесение слоя порошка посредством ролика;  3. Спекание участков слоя порошкового тела, не содержащих ингибиторы спекания | 213 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  В каком формате необходимо сохранить Cad модели детали или узла для экспорта в CAM систему?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. STL;  2. dwg;  3. m3d;  4. step | 4  Для экспорта CAD-моделей в CAM-системы оптимальным форматом является STEP (Standard for the Exchange of Product Data), так как он:  Сохраняет параметрическую геометрию (в отличие от STL, который преобразует модель в треугольники)  Поддерживает точные размеры и допуск | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Выберите действие, которое не выполняется при очистке установки, работающей со взрывоопасными порошками?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. снимаются все элементы внутри камеры  2. протираются спиртом/ацетом рабочая камера и снятые элементы  3. продувается рабочая камера  4. после очистки подключается электроника | 4  При очистке установки, работающей со взрывоопасными порошками (например, алюминиевыми или титановыми), подключение электроники после очистки категорически запрещено до полного удаления всех следов порошка и паров растворителей. Это связано с риском возгорания от искры. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какие требования к продувке в установка SLM?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. обеспечение удаления вылетевших частиц из зоны плавления  2. обеспечение ламинарного потока, равномерно распределённого над ростовым столом  3. обеспечение слаботурбулентного потока, равномерно распределённого над ростовым столом  4. обеспечение сноса плазменного факела, образуемого мощным лазерным излучением | 1  Главное требование к продувке в SLM-установках — эффективное удаление частиц из зоны лазерного воздействия (вариант 1). Это необходимо для:  Предотвращения включений несращенных частиц в деталь  Минимизации дымления (испарения материала)  Снижения пористости изделия | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Выберите плюсы применения Аддитивных технологий  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Возможность изготовления изделий сложной формы  2. Экономия материала  3. Анизотропия свойств изделий, полученных таким методом изготовления  4. Высокая скорость изготовления | 12  Аддитивные технологии обладают двумя ключевыми преимуществами:  Возможность изготовления изделий сложной формы - позволяют создавать геометрически сложные детали (внутренние каналы, топологические оптимизированные структуры), недостижимые для традиционных методов обработки.  Экономия материала - использование только необходимого объема порошка/филамента (до 90% экономии по сравнению с вычитающими технологиями). | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Для системы окружающая среда это  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на систему  2. совокупность объектов, влияние которых на систему можно отразить в модели системы  3. совокупность тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы  4. возмущающие внешние факторы  5. совокупность объектов внешнего мира, которая не объединена общей целью с элементами системы | 12  В системном анализе под окружающей средой понимается:  Совокупность объектов, чьи изменения влияют на систему - определяет границы моделирования, так как только существенные внешние факторы включаются в анализ.  Объекты, влияние которых можно формализовать - исключает абстрактные/неизмеримые воздействия. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Разрабатывая систему определенного уровня иерархии, кроме нее самой внимательно следует рассматривать системы следующих уровней  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. надсистема  2. подсистемы  3. все системы нижестоящих уровней, вплоть до уровня простых 4. комплектующих  5. все системы вышестоящих уровней  6. все системы включенные в данную иерархию | 12  При разработке системы в иерархической структуре ключевое внимание уделяется:  Надсистеме - определяет требования и ограничения для разрабатываемой системы (внешние интерфейсы, ресурсы).  Подсистемам - элементы, из которых состоит система и их взаимодействие. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Требуется произвести трансляцию детали из CAD в CAE систему. В какой формате необходимо сохранить деталь? | сохранить CAD деталь в формате IGES или STEP | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Требуется произвести трансляцию детали из CAD в CAM систему. В какой формате необходимо сохранить деталь? | сохранить CAD деталь в формате stl | Открытый | Высокий | 8 минут |