**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**СРЕДСТВА ОЦИФРОВКИ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ**

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 1.1 Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между методами оцифровки и их применением  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Применяется для создания 3D-моделей объектов с использованием снимков | А. | Фотограмметрия | | 2. | Оцифровка через проекцию структуры света и анализ деформаций | Б. | 3D-сканирование с помощью структуры света | | 3. | Оцифровка микрообъектов с использованием высококачественной оптики | В. | Микроскопия с высокой разрешающей способностью | |  |  | Г. | Лазерное сканирование | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | Б | В | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между методами оцифровки и их характеристикой  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Метод получения 3D данных путем анализа двух или более изображений одного объекта с разных углов. | А. | Триангуляция | | 2. | Технология, применяемая для обработки данных, полученных при помощи лазера для точного измерения объектов. | Б. | Стереофотограмметрия | | 3. | Метод создания трехмерных объектов на основе анализа пикселей изображений. | В. | Растровая обработка | |  |  | Г. | Моделирование по точечным облакам | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | А | В | | На соответствие | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность    Установите правильную последовательность этапов при создании 3D модели с помощью рентгеновского сканера.  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Сканирование объекта с помощью рентгеновского излучения  2. Обработка данных и создание 3D модели  3. Настройка рентгеновского оборудования  4. Экспорт модели в требуемый формат | 3124 | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  … метод измерения … основан на определении разности фаз … и принимаемых модулированных … .  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Расстояний  2. Фазовый  3. Посылаемых  4. Сигналов | 2134 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Лазерная … осуществляется путем … лазерной линии или точки на объект, а затем регистрации ее … с помощью датчиков, расположенных на известном расстоянии от лазерного… .  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Триангуляция  2. Источника  3. Отражения  4. Проектирования | 1432 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какая из следующих областей медицинского применения использует 3D-сканирование?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Диагностика заболеваний  2. Анализ внутренних структур человеческого тела  3. Мониторинг температуры пациентов  4. Испытание упругости тканей | 2  Используется в КТ и МРТ. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какое из следующих устройств использует метод времени пролета для измерения расстояний?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Лазерные дальномеры  2. Инфракрасные камеры  3. Структурированные световые сканеры  4. Камеры с фотодиодами | 1  Лазерные дальномеры используют метод времени пролёта для измерения расстояния. Принцип работы: измерение времени, за которое лазерный импульс проходит до объекта и обратно. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какая из характеристик наиболее важна для точности лазерного сканера в аэрофотосъемке?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Чистота воздуха  2. Скорость сканирования  3. Расстояние до объекта  4. Текстура объекта | 3  Точность лазерного сканера напрямую зависит от дистанции | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Что является основными преимуществом использования фотограмметрии в 3D-сканировании?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Высокая скорость обработки данных  2. Возможность работать с объектами без текстуры  3. Самый простой метод оцифровки  4. Дешевое оборудование | 34  Основное преимущество фотограмметрии — использование стандартного фотооборудования, что делает метод относительно дешёвым и простым по сравнению с активными системами 3D-сканированияч | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие основные недостатки имеют пассивные методы 3D-сканирования?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Необходимость в дорогостоящем оборудовании  2. Требуется специализированное оборудование  3. Низкая скорость сканирования  4. Низкая точность сканирования | 24  пассивные методы часто нуждаются в камерах высокого разрешения, специальном освещении и ПО для обработки. По сравнению с активными методами пассивные методы обычно менее точны. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какое из следующих преимуществ выделяют лазерное сканирование по сравнению с другими методами?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Быстрота сканирования  2. Сканирование больших объектов  3. Сканирование объектов на больших расстояниях  4. Дешевое оборудование | 123  Оборудование для лазерного сканирования обычно дорогое, что является его недостатком, а не преимуществом. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Набор трехмерных координат, полученных с помощью 3D сканера, которые описывают форму поверхности объекта. | облако точек | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Какие методы 3D оцифровки объектов используют мобильные устройства? | Методы фотограмметрии | Открытый | Высокий | 5 минут |

ПК 1.2 Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между проблемой оцифровки и их решением  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Блестящие поверхности | А. | Использование фотограмметрии вместо лазерного сканирования | | 2. | Большой размер объекта | Б. | Нанесение матирующего спрея | | 3. | Низкая точность | В. | Сканирование по секциям с последующей сшивкой | |  |  | Г. | Добавление маркеров | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | Г | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между методами сканирования и их ограничениями  К каждой позиции в левом столбце, являющейся условиями наращения капитала, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Лазерное сканирование | А. | Требует хорошего освещения и контраста | | 2. | Фотограмметрия | Б. | Чувствителен к вибрациям и движению объекта | | 3. | Контактные датчики | В. | Не работает с прозрачными/зеркальными поверхностями | | 4. |  | Г | Низкая скорость сканирования | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | В | А | Г | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Каков правильный порядок этапов реверс-инжиниринга на основе оцифрованного объекта?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Постобработка  2. Сегментация и выделение ключевых элементов  3. Создание параметрической CAD-модели  4. Сравнение с исходными требованиями | *1234* | На послед-ть | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Укажите последовательность подготовки 3D-модели к печати после оцифровки:  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Устранение самопересечений  2. Генерация поддержек  3. Масштабирование под размер принтера  4. Слайсинг | *1324* | На послед-ть | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  В каком порядке выполняются этапы структурированного светового сканирования?  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Калибровка проектора и камер  2. Нанесение матирующего спрея  3. Проецирование светового шаблона  4. Захват деформации шаблона и реконструкция поверхности | *1234* | На послед-ть | Высокий | 10 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой метод лучше всего подходит для оцифровки движущихся объектов  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Лазерное сканирование  2. Структурированный свет  3. Фотограмметрия  4. Кинематическое сканирование | *4*  *Кинематические системы позволяют фиксировать объекты в движении в реальном времени.* | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой датчик НЕ используется в системах структурированного света?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Проектор  2. Камера  3. Лазерный дальномер  4. ИК-сенсор | *3*  Метод структурированного света использует проектор, камеру и иногда инфракрасный сенсор. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой параметр 3D-сканера определяет минимальный различимый размер детали объекта?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Точность  2. Разрешение  3. Скорость сканирования  4. Диапазон измерений | *2*  Разрешение сканера определяет, насколько мелкие детали он может зафиксировать | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из перечисленных технологий позволяют проводить оцифровку объектов в полевых условиях?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Лазерные сканеры  2. Мобильные фотограмметрические системы  3. Структурированные световые сканеры  4. Координатно-измерительные машины | *12*  Лазерные сканеры, мобильные фотограмметрические могут быть использованы работы в полевых условиях. Остальные технологии требуют лабораторных условий. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие методы подходят для оцифровки объектов сложной геометрической форм?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Контактное сканирование щупом  2. Лазерное сканирование с высоким разрешением  3. Спутниковая съемка  4. Фотограмметрия с детализированной текстурой | *24*  Лазерное сканирование и фотограмметрия позволяют захватывать сложные формы и текстуры. Остальные методы не дают нужной детализации. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие из перечисленных этапов относятся к постобработке 3D-сканов?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Выравнивание сканов  2. Захват облака точек  3. Удаление шумов и артефактов  4. Ретопология сетки | *134*  Регистрация, очистка данных и ретопология — этапы постобработки. Захват точек выполняется до сканирования. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  В чем главное отличие фотограмметрии от лазерного сканирования? | Фотограмметрия использует фотографии, а лазерное сканирование — точечные измерения расстояний. | Открытый | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Зачем нужно матирование поверхности перед сканированием? | Чтобы уменьшить блики и улучшить точность данных для блестящих объектов. | Открытый | Высокий | 10 минут |