Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский национальный исследовательский технический университет»

Институт недропользования

Оценочные материалы

Цифровые технологии в серийном изготовлении ювелирных изделий

29.04.04 Технология художественной обработки материалов

Цифровые технологии в дизайне ювелирных изделий с использованием камнесамоцветного сырья Сибири

Магистр

Заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель: Бирюкова И.П. Дата подписания: 18.04.2024	Документ подписан простой электронной подписью Руководитель структурного подразделения / Руководитель ООП: Лобацкая Р.М. Дата подписания: 18.04.2024

Год набора - 2024 г.
Иркутск, 2024 г.

1 курс/ОПК-1

Множественный выбор
Одна из ключевых задач 3Д-сканирования в ювелирной отрасли – это:
Реверс-инжиниринг
Автоматическая расстановка драгоценных камней в 3Д-модели будущего изделия
Оптимизация веса изделия и расчет стоимости металла в специализированных CAD-программах
Химический анализ и пробирование сплавов для определения состава металла

Множественный выбор
Какая характеристика НЕ является типичной для серийного производства?
Уникальность и непохожесть каждого готового изделия
Стандартизация всех процессов и компонентов
Высокая степень автоматизации
Взаимозаменяемость деталей

Множественный выбор
Почему в серийном производстве часто используется литье по выплавляемым моделям?
Оно позволяет точно воспроизвести сложную мастер-модель в сотнях и тысячах экземпляров
Это единственный способ работы с металлами при данном типе производства
Это самый дешевый способ создания штучных изделий
Оно не требует предварительного создания модели

Множественный выбор
В чем заключается ключевое преимущество использования цифровых технологий (CAD/CAM) в серийном производстве?
Возможность быстрого изменения дизайна, тиражирования и абсолютной идентичности всех копий
Полное исключение человеческого фактора
Делает процесс производства более творческим и непредсказуемым
Позволяет обойтись без литья

Множественный выбор
Какое оборудование НЕ используется на этапе литья по выплавляемым моделям?

Лазерный резак
Муфельная печь
Центробежная литьевая машина
Ультразвуковая мойка

1 курс/ОПК-5

Множественный выбор
Если отлитое изделие имеет множество мелких раковин и пор, какая из перечисленных ошибок на этапе 3Д-печати могла к этому привести?
Использовалась не предназначенная для литья смола
Модель была напечатана слишком быстро
Поддержки были удалены до окончательного УФ-отверждения
Модель была неправильно ориентирована на платформе

Множественный выбор
Что такое "слайсинг" в контексте 3Д-печати?
Преобразование 3Д-модели в набор поперечных слоев для принтера
Разрезание готовой отливки
Послойная печать 3Д-модели непосредственно на платформе принтера
Удаление поддержек с напечатанной модели

Множественный выбор
Почему ориентация модели на платформе 3Д-принтера имеет важное значение?
Она влияет на общее время печати и количество необходимых поддержек
Она определяет цвет конечного изделия
От нее зависит тип используемой смолы
Она задает финальный размер изделия

Множественный выбор
Для чего при подготовке 3Д-модели к печати на платформе слайсер автоматически генерирует поддержки?
Для предотвращения деформации свисающих элементов модели во время печати
Для увеличения прочности готового изделия
Для уменьшения расхода материала

Для улучшения адгезии модели к платформе

Упорядочение
Укажите верную последовательность создания прототипа на 3Д-принтере
Подготовка CAD-модели
Создание STL-файла
Разделение на слои
Печать модели
Финишная обработка

1 курс/ОПК-6

Множественный выбор
Какие данные должны быть экспортированы из CAD-системы для передачи поставщику камней?
Таблица со спецификацией вставок
3Д-модель всего изделия в формате STEP
Фотографии готового прототипа и приблизительный вес вставок в каратах
G-код для станка ЧПУ

Множественный выбор
Что такое «нулевая» толщина стенок?
Дефект 3Д-модели, при котором в некоторых местах отсутствует объем, и объект представлен только поверхностями без внутреннего пространства, что делает модель непригодной для производства
Характеристика литниковой системы в литье, показывающая оптимальный диаметр каналов для подачи металла в литейную форму под высоким давлением
Технология послойного наращивания материала в 3D-принтере, при котором каждый новый слой имеет минимальную толщину для достижения высокой точности печати
Специальный прием моделирования, позволяющий создавать ультралегкие ювелирные изделия за счет использования ажурных структур и решетчатых заполнений для экономии металла

Множественный выбор
Какие новые виды данных вошли в документацию при переходе к цифровому производству?
STL-файл для печати

Табели учета рабочего времени
Таблицы количества слайсов модели перед ее запуском на 3D-печать
Оттиски печатей ОТК на маршрутных листах

Множественный выбор
Какая государственная организация в России обладает исключительным правом на клеймение ювелирных изделий?
Пробирная палата
Роспотребнадзор
Администрация Президента
Росстандарт

Множественный выбор
Какая информация обязательно должна содержаться в сопроводительной документации на серийное ювелирное изделие?
Наименование, проба, вид драгоценного металла, характеристика вставок, артикул
Только наименование изделия
Только розничная цена
ФИО мастера-изготовителя

1 курс

Эссе		
Содержание задания	**Критерии для оценивания**	**Коды компетенций**
Назовите классификацию компьютерных программ для проектирования ювелирных изделий по решаемым задачам, приведите примеры	Программы для: 3Д-моделирования (Autodesk 3ds Max, Rhinoceros 3D, Pixologic ZBrush, Grasshoper 3D, Blender); прототипирования (RP Magics); виртуального эскизирования (Procreate, Krita, Adobe Illustrator, Gravity Scetch); рендеринга (KeyShot, V-Ray, Marmoset Toolbag).	*ОПК-1*
Назовите материалы, используемые в 3Д-печати	Полимеры: пластиковые нити, фотополимерные смолы, полимерные порошки и гранулы; металлические порошки; керамика: керамические порошки, фотополимерные смолы с керамическим наполнением; гипс; воск.	*ОПК-1, ОПК-5*
Назовите ключевые отличия изготовления ювелирного изделия по 3Д-модели на фрезерном станке с ЧПУ и 3Д-принтере	Основной принцип работы фрезерного станка с ЧПУ – вычитание материала (фреза вырезает деталь), а 3Д-принтера – послойное наращивание материала. На станке готовую деталь выполняют из воска, полимера, металла, на 3Д-принтере – из смолы, воска, пластика и металла. На фрезерном станке можно получить детали с высокой точностью размеров, но в отличие от 3Д-принтеров будут ограничения на геометрию – невозможно создать замкнутые полости, внутренние углы всегда скруглены.	*ОПК-1, ОПК-5*
Назовите материалы и оборудование, используемые для создания пресс-формы	Пресс-форма создается для воспроизведения оригинальной модели в нескольких экземплярах. Для этого применяют пресс-вулканизатор, а в качестве сырья для резиновых форм используют сырые резиновые смеси (натуральные, синтетические, силиконовые)	*ОПК-1*
Назовите основные меры безопасности при работе на фрезерных станках с ЧПУ	Работать только в спецодежде: халат или комбинезон, головной убор, закрытая обувь. Перед началом работы проверить исправность оборудования. Соблюдать чистоту на рабочем месте, не загромождать проходы. Надевать защитные очки, чтобы стружка и осколки материала не попали в глаза. Использовать наушники при длительной работе, так как шум от станка может повредить слух. Не открывать защитные кожухи во время работы станка. Надежно закреплять заготовку и инструмент перед запуском программы. Не убирать стружку руками — только щеткой-сметкой.	*ОПК-5*

Что такое прототипирование и как оно реализуется?	Это изготовление модели, представляющее собой комплексный процесс, при котором происходит создание технического образца продукта. Демонстрирует оценки функциональности, свойств, а также других характеристик перед запуском в массовое производство. Для прототипирования используются аддитивные технологии (3Д печать, 3Д сканирование) и фрезерные станки.	*ОПК-5*
Станок с ЧПУ: что это, основные составляющие станка, принцип работы	Это станок, оснащенный компьютеризированным комплексом, управляющим рабочими органами оборудования и контролирующим исполнение задания. Основные составляющие: устройство ввода данных, блок управления станком, исполнительный механизм, система привода, пульт управления, система обратной связи. Принцип работы: движение элементов станка осуществляется путем подачи команд, каждой из которых предназначен отдельный код (например, скорость, подача, глубина резания).	*ОПК-5*
Влияние ошибок, полученных в процессе моделирования, на корректность данных обсчета	Незамкнутые полигоны приводят к некорректному определению «внутреннего» объема объекта, что влечет за собой неверный или невозможный расчет массы. Пересекающиеся поверхности приводят к аналогичным ошибкам в расчете объема. Объем участков с «нулевой» толщиной стенок не учитывается, вследствие чего масса занижается.	*ОПК-6*
Опишите потенциальное развитие цифровых инструментов обсчета в контексте технологий «Индустрии 4.0»	ИИ сможет анализировать модель и автоматически предлагать варианты облегчения конструкции, сохраняя прочность в ключевых точках; Интернет вещей и «цифровой дойник» сделают возможным в реальном времени сравнивать данные о реальном расходе материалов с каждого производственного станка с цифровым отчетом модели, позволяя корректировать расчеты и выявлять отклонения; На основе Big Data по предыдущим эскизам возможно будет прогнозировать конечную стоимость изделия на этапе эскиза, учитывая сезонные колебания цен на металлы и камни.	*ОПК-6*
Какие основные трудности возникают при переходе на цифровую документацию?	Технические: высокая стоимость лицензий на программы 3Д-моделирования и обсчета, необходимость модернизации парка станков с ЧПУ; кадровые: недостаток квалифицированных кадров; организационные: отсутствие единых стандартов на именование файлов, хранение данных.	*ОПК-6*