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

Институт недропользования

Оценочные материалы

Технологии прототипирования для изготовления художественно- промышленных объектов

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: Анисимова Т.В. 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/ПК-2

Множественный выбор
Какая технология прототипирования чаще всего используется для создания 3D-моделей объектов?
3D-печать
Лазерная резка
Виртуальная реальность

Множественный выбор
Какая из перечисленных технологий прототипирования позволяет создавать модели объектов из различных материалов, таких как металлы, пластик и дерево?
CAM/CAD-технологии
3D-печать
Лазерная резка и гравировка

Множественный выбор
Какую перечисленных технологий прототипирования можно использовать для создания сложных деталей и украшений для художественно- промышленных объектов?
Лазерная резка и гравировка
3D-печать
CAM/CAD-технология

Множественный выбор
Какая технология прототипирования позволяет создавать визуализации и взаимодействие с прототипами объектов в трехмерном пространстве?
Виртуальная реальность
3D-печать
Лазерная резка и гравировка

Множественный выбор
Какая технология прототипирования используется для создания орнаментов, декоративных элементов и текстур на художественных объектах?
Лазерная резка и гравировка
3D-печать
Ручная модельная работа

Множественный выбор
Какая технология прототипирования позволяет виртуально исследовать объекты, тестировать их в различных условиях и вносить изменения до их физической реализации?
Виртуальная реальность (VR)
Лазерная резка
Ручная модельная работа

Упорядочение
Расположите этапы проектирования и прототипирования художественно-промышленного объекта в правильном порядке:
Анализ требований и постановка задач и создание концептуального эскиза
3D-моделирование и рендеринг
Тестирование прототипа и внесение изменений

Упорядочение
Расположите этапы реализации проекта художественно-промышленного объекта в правильном порядке:
Выбор материалов и технологий
Изготовление прототипа
Подготовка документации и производство готового изделия

Соответствие
Установите соответствие между этапами проектирования и их задачами в реализации проектов художественно-промышленных объектов:
Анализ требований
Определение целей и задач проекта
3D-моделирование
Создание цифровой модели объекта
Тестирование прототипа
Проверка функциональности и внесение изменений

Соответствие
Установите соответствие между технологиями прототипирования и их применением в проектировании художественно-промышленных объектов:
3D-печать
Создание физических прототипов из различных материалов
Лазерная резка и гравировка
Резка и гравировка сложных форм и деталей
Виртуальная реальность (VR)

Виртуальное моделирование и тестирование объектов

1 курс/УК-2

Множественный выбор
Какая современная цифровая технология используется на завершающих этапах жизненного цикла проекта для создания физических прототипов?
3D-печать
Виртуальная реальность (VR)
Системы управления проектами (PM)

Множественный выбор
Какая задача выполняется на завершающих этапах жизненного цикла проекта с использованием цифровых технологий для проверки функциональности и эстетики изделия?
Тестирование и доработка проекта
Маркетинг и продвижение продукта
Финальная проверка качества

Множественный выбор
Какая из перечисленных технологий прототипирования подходит для создания уникальных, одноразовых объектов с высокой степенью индивидуализации?
Ручная модельная работа
CAM/CAD- технологии
Виртуальная реальность

Множественный выбор
Какой этап жизненного цикла проекта связан с использованием современных цифровых технологий на завершающих этапах для финальной проверки качества изделия?
Финальная проверка качества
Анализ требований и постановка задач
Маркетинг и тестирование доработка проекта

Множественный выбор
Какой этап жизненного цикла проекта связан с использованием научно-

исследовательского подхода для анализа и доработки проекта с помощью современных цифровых технологий?
Тестирование и оптимизация проекта
Анализ требований и постановка задач
Маркетинг и продвижение продукта

Множественный выбор
Какой инструмент используется на завершающих этапах жизненного цикла проекта для управления задачами и сроками с помощью современных цифровых технологий?
Программа для управления проектами (Trello)
Текстовые редакторы (Microsoft Excel)
Создание презентации продукта(PowerPoint)

Упорядочение
Расположите этапы завершающих этапов жизненного цикла проекта в правильном порядке:
Тестирование и доработка проекта
Финальная проверка качества
Маркетинг и продвижение продукта

Упорядочение
Расположите этапы использования цифровых технологий на завершающих этапах проекта в правильном порядке:
Создание цифрового прототипа
Виртуальное тестирование и симуляция
Финальная доработка и подготовка к производству

Соответствие
Установите соответствие между этапами завершающих этапов жизненного цикла проекта и их задачами:
Тестирование и доработка проекта
Внесение изменений на основе результатов проверок
Финальная проверка качества
Проверка функциональности и эстетики изделия
Маркетинг и продвижение продукта
Продвижение продукта на рынке

Соответствие

Установите соответствие между цифровыми технологиями и их применением на завершающих этапах проекта:
3D-печать
Создание физических прототипов
Виртуальная реальность (VR)
Цифровая симуляция и анализ
Системы управления проектами (PM)
Координация задач и сроков

2 курс/ПК-2

Множественный выбор
Какая технология позволяет создавать физические прототипы с высокой точностью и возможностью использования различных материалов, включая металлы и керамику?
3D-печать методом селективного лазерного спекания (SLS)
Виртуальная реальность (VR)
Системы управления проектами (PM)

Множественный выбор
Какая технология позволяет виртуально исследовать объекты и тестировать их в различных условиях, включая симуляцию физических свойств и взаимодействие с пользователем?
Виртуальная реальность(VR)
3D-печать
Системы управления проектами(PM)

Множественный выбор
Какой инструмент используется для управления задачами и сроками в проектной деятельности, а также для интеграции с другими системами, такими как ERP и CRM?
Программы для управления проектами (Jira)
Тестовой редактор(Microsoft Excel)
Презентация проекта (PowerPoint)

Множественный выбор
Какой метод используется для создания цифровых моделей и чертежей в проектировании, а также для интеграции с системами управления производством

(MES)?
CAD/CAM системы
3D-печать
Виртуальная реальность (VR)

Множественный выбор
Какая технология позволяет создавать интерактивные презентации и демонстрации проектов, а также проводить удаленные совещания и обучение?
Виртуальная реальность (VR)
3D-печать
Системы управления проектами (PM)

Множественный выбор
Какой инструмент используется для автоматизации процессов и управления ресурсами в проектной деятельности, а также для интеграции с другими системами, такими как ERP и CRM?
ERP-системы
Системы управления контентом (CMS)
Системы управления проектами (PM)

Упорядочение
Расположите этапы внедрения современных цифровых технологий в проектную деятельность в правильном порядке:
Анализ потребностей и постановка задач
Выбор и настройка цифровых инструментов
Интеграция технологий в рабочие процессы

Упорядочение
Расположите этапы использования цифровых технологий в научно-исследовательской деятельности в правильном порядке:
Сбор и анализ данных
Визуализация и моделирование данных
Проведение экспериментов и симуляций

Соответствие
Установите соответствие между цифровыми технологиями и их применением в проектной деятельности:
3D-печать

Создание физических прототипов
Виртуальная реальность (VR)
Цифровая симуляция и тестирование
Системы управления проектами (PM)
Управление задачами и сроками

Соответствие
Установите соответствие между этапами научно-исследовательской деятельности и их задачами:
Сбор и анализ данных
Получение и обработка информации
Визуализация и моделирование данных
Представление данных в наглядной форме
Проведение экспериментов и симуляций
Проверка гипотез и получение новых знаний

2 курс/УК-2

Множественный выбор
Какой этап жизненного цикла проекта включает в себя анализ требований и постановку задач?
Планирование
Исполнениес
Завершение

Множественный выбор
Какой инструмент используется для управления задачами и сроками в проектной деятельности?
Trello
Microsoft Excel
PowerPoint

Множественный выбор
Какая технология позволяет виртуально исследовать объекты и тестировать их в различных условиях?
Симуляция реальности (VR)
3D-печать
Системы управления проектами (PM)

Множественный выбор
Какой метод используется для создания цифровых моделей и чертежей в проектировании?
CAD/CAM системы
3D-печать
Виртуальная реальность (VR)

Множественный выбор
Какая технология позволяет создавать интерактивные презентации и демонстрации проектов?
Виртуальная реальность (VR)
3D-печать
Системы управления проектами (PM)

Множественный выбор
Какой инструмент используется для автоматизации процессов и управления ресурсами в проектной деятельности?
ERP-системы - системы управления ресурсами предприятия
Системы управления контентом (CMS)
Системы управления проектами (PM)

Упорядочение
Расположите этапы жизненного цикла проекта в правильном порядке:
Инициация
Планирование
Исполнение

Упорядочение
Расположите этапы управления проектом в правильном порядке:
Планирование
Исполнение
Мониторинг и контроль

Соответствие
Установите соответствие между этапами жизненного цикла проекта и их задачами:

Инициация
Определение целей и задач проекта
Планирование
Разработка плана и распределение ресурсов
Исполнение
Реализация запланированных действий

Соответствие
Установите соответствие между инструментами управления проектами и их функциями:
Текстовой редактор (Microsoft Excel)
Создание таблиц и диаграмм
Программа (Trello)
Управление задачами и сроками
Порограмма Jira
Управление проектами и отслеживание задач

1 курс

Эссе		
Содержание задания	**Критерии для оценивания**	**Коды компетенций**
Назовите базовые составляющие любой геометрической формы.	Базовые составляющие любой геометрической формы включают следующие элементы: 1)Точка это основной элемент геометрии, представляет собой положение в пространстве или на плоскости. 2. Линия: - это соединение двух или более точек. Линия может быть прямой или кривой. 3. Плоскость: - это двумерная поверхность, которая состоит из бесконечного числа линий, не имеющих толщины. Плоскость определена тремя несмежными точками или двумя параллельными линиями. Фигуры: - это ограниченные области на плоскости или в пространстве, которые формируются линиями или плоскостями. Примерами геометрических фигур являются треугольники, квадраты, прямоугольники, круги и многие другие.)	*ПК-2, УК-2*
Назовите чем схожи представленные объекты и в чем их отличие в процессе проектирования?	На первом рисунке представлен объект , выполненный методом полигонального моделирования. на втором методом скульптинга. На третьем рисунке изделие моделировали методом NURBS математических кривых поверхностей. На четвертом - представлен метод объемного моделирования(воксельном)	*ПК-2, УК-2*
Какие базовые инструменты формообразования существуют в графических 3D редакторах?	Выдавливание (Extrude) выдавливания двумерных контуров вдоль осей. Можно выдавливать контуры или выбранные грани, присваивая им толщину и форму. Присоединение (Join): позволяет объединять две или более геометрические формы или поверхности в один объект. Вырезание (Cut): используется для удаления геометрии из объекта или поверхности. Он может быть использован для вырезания отверстий, пазов или других форм на поверхности объекта. Моделирование по шейпам (Lofting): позволяет создавать плавные переходы и сложные формы по направлению или пути, заданному пользователем. Разбиение (Boolean): Инструмент разбиения позволяет выполнять операции объединения (Union), вычитания (Subtraction) и пересечения (Intersection) между несколькими объектами или формами. Скульптинг (Sculpting): позволяют моделировать формы подобно работе с глиной или резьбе по дереву	*ПК-2, УК-2*
Опишите процесс построения представленного объекта, посредством изменения геометрического примитива (перемещение точек, граней и сторон)?	Каркасная модель полностью описывается в терминах точек и линий. Поверхностное моделирование определяется в терминах точек, линий и поверхностей. При построении поверхностной модели предполагается, что технические объекты ограничены поверхностями, которые отделяют их от окружающей среды. Такая оболочка изображается графическими поверхностями.	*ПК-2, УК-2*
Опишите действия с геометрическим примитивом, которые приведут вас к	Основные операции трехмерного моделирования формы: Булевы операции(сложение,вычитание и др.) формообразующими элементами; создание сложных поверхностей построение вспомогательных прямых и плоскостей,	*ПК-2, УК-2*

необходимому видоизменению формы (какие инструменты используются)?	эскизов, пространственных кривых; создание конструктивных элементов - фасок, скруглений, отверстий, ребер жесткости, тонкостенных оболочек, и т.п.; Данная операция выполняет вариационную параметризацию эскиза; возможность гибкого редактирования деталей и сборок; переопределение параметров любого элемента на любом этапе проектирования, вызывающее перестроение всей модели.	
Опишите процесс выбора технологии в проектировании изделия и обоснуйте его.	1. Анализ требований и спецификаций: включает учет требований к производству, стандартам качества, срокам, бюджету и требованиям клиента или рынка.2.Исследование существующих технологий: включает ознакомление с доступными материалами, методами производства, оборудованием и инструментами, которые могут быть применены в процессе. 3. Оценка преимуществ и ограничений каждой технологии: возможности масштабирования, качества производства, возможностей дизайна и др. 4. Принятие решения и выбор технологии: необходимо принять решение о выборе наиболее подходящей технологии для проектируемого изделия. 5.Прототипирование позволяет понять, как будет выглядеть и работать конечный продукт, что помогает уточнить их требования и улучшить конечный результат. 6. Проверка идеи: Прототип позволяет быстро проверить идею перед инвестициями в разработку полноценного продукта. Он может помочь выявить потенциальные проблемы и исправить их на ранних стадиях, минимизируя риски.7.Экономия времени и ресурсов: создание прототипа позволяет быстрее пройти через итерации и уточнения. 8.Легкость внесения изменений: помогает избежать потенциальных проблем и ошибок.	*ПК-2, УК-2*
Определите наиболее подходящую технологию прототипирования и изготовления будущего проекта изделия	В целом, использование прототипирования в проекте помогает повысить качество продукта, снизить риски и сократить время и затраты на его разработку. Это 1) 3D печать, 2) CAM - технологии и CAD используются для визуализирования детали, с формой и текстурой 4) лазерная резка 5) Ручная доработка 6) Виртуальная модель изделия(учитывает взаимодействие со средой).	*ПК-2, УК-2*
Макетирование художественно-промышленных объектов;	Объемно-пространственное решение изделий при помощи макетирования осуществляется одновременно с разработкой проекта на всех основных этапах художественного и технического конструирования. Образцы дают возможность проектировщику эффективнее воспринимать и дать оценку изделию, инженер получает наиболее полное представление о форме, пропорциях изделия в целом и в соотношениях деталей, корректирует связь проектируемого объекта с антропометрическими данными. Правила выполнения и проектирования макетов регламентирует ГОСТ 2.002-72 (ЕСКД) «Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании».	*ПК-2, УК-2*
Создание чертежа художественного-промышленного объекта с учетом единых технических требований;	ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.113-75 Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые конструкторские документы. ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения графические	*ПК-2, УК-2*

	материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 21.001-2013 Система проектной документации для строительства. .ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения. ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций.	
Единые технические требования для создания чертежей;	Основные требования к чертежам касаются толщины линий, их стиля и основных назначений. Необходимо внимательно изучить основные единые требования к оформлению чертежей по ЕСКД: надписи. Согласно правилам ЕСКД и ГОСТам у каждой работы должна быть рамка (основная сплошная; границы – 5 мм от верхней и нижней правой стороны внешней рамки; левое поле шириной 20 мм – для подшивки чертежа; нижний правый угол чертежа на листе А4 – для основной надписи, которую пишут вдоль короткой части листа. На сборочных чертежах показывать: а) фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки, оплетки и другие мелкие элементы; б) зазоры между стержнем и отверстием; в) крышки, щиты, кожухи, перегородки и т. п., если необходимо показать закрытые ими составные части изделия.	*ПК-2, УК-2*

2 курс

Эссе		
Содержание задания	**Критерии для оценивания**	**Коды компетенций**
Особенности выполнения технического рисунка;	Технический рисунок всегда выполняют по правилам аксонометрии. В отличие от чертежа технический рисунок обводят линиями разной толщины. Чем ближе к нам элемент детали, тем толще линия, чем дальше, тем тоньше контурная линия. Для придания изображению большей наглядности используют оттенение. Выполнять технические рисунки следует из плоских фигур, геометрических тел; передавать на рисунке объем, используя разные способы оттенений. Технический рисунок – это изображение, выполненное от руки по правилам аксонометрии с соблюдением пропорций “на глаз”, т.е. без применения чертежных инструментов.	*ПК-2, УК-2*
Специфические инструкции и ограничения у конкретных элементов проектируемого объекта.	Источником ограничений проектирования являются разнообразные инструкции и стандарты, которым подчиняется разработка проекта и касаются не только продукта, но и процесса его разработки и документирования. Необходимо учитывать совокупность процедур поиска, методов, алгоритмов, позволяющих при наличии различных ограничений (технических, технологических, экономических, экологических и др.) и целевых установок определить оптимальные параметры и структуру проектируемого объекта. Ограничение прототипирования налагается разработчиком на геометрические свойства объекта проектной модели, который сохраняет свою структуру при манипуляциях с моделью. Эти свойства могут включать относительную длину, угол, ориентацию, размер, сдвиг и смещение, разграничения геометрических характеристик между двумя или более объектами или телами, моделирующими твердотельное моделирование; эти разделители являются определяющими для свойств теоретического физического положения и движения, или смещения в параметрическом проектировании.	*ПК-2, УК-2*
Процесс прототипирования художественно-промышленных изделий	Прототипирование, в том или ином виде, является обязательным этапом в процессе разработки любого нового изделия. Создание качественного прототипа, максимально похожего на будущее изделие - весьма непростая задача. Приходится решать проблему точного повторения геометрической формы, собираемости, внешнего вида и поиска материалов, максимально похожих на заданные	*ПК-2, УК-2*
Особенности CAM и CAD технологии	Под CAD-системами (компьютерная поддержка проектирования) понимают программное обеспечение, которое автоматизирует процесс и позволяет решать задачи проектирования изделий и оформления технической документации при помощи ПС. CAM-системы (компьютерная поддержка изготовления)	*ПК-2, УК-2*

	автоматизируют расчеты траекторий перемещения инструмента для обработки на станках с ЧПУ и обеспечивают выдачу управляющих программ с помощью компьютера.CAE- системы (компьютерная поддержка инженерных расчетов) предназначены для решения различных инженерных задач, например для расчетов конструктивной прочности, анализа процессов, расчетов различных систем и механизмов	
Какая из перечисленных технологий прототипирования позволяет создавать модели объектов из различных материалов, таких как металлы, пластик и дерево?	3D-печать позволяет создавать модели объектов из различных материалов благодаря использованию разных технологий печати: FDM (Fused Deposition Modeling) печать с использованием пластика (ABS, PLA и др.). SLS (Selective Laser Sintering) печать с использованием металлов и керамики. SLA (Stereolithography) печать с использованием фотополимерных смол. Binder Jetting печать с использованием песка, керамики и металлов.	*ПК-2, УК-2*
Какая технология прототипирования позволяет создавать визуализации и взаимодействие с прототипами объектов в трехмерном пространстве?	Виртуальная реальность (VR) позволяет создавать визуализации и взаимодействие с прототипами объектов в трехмерном пространстве благодаря следующим особенностям:Трехмерная визуализация:VR создает реалистичные 3D-модели объектов, которые можно рассматривать со всех сторон, что помогает лучше понять их форму, размеры и дизайн. Интерактивность: Пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами, например, перемещать их, изменять размеры или тестировать функциональность. Тестирование в виртуальной среде:VR позволяет проводить симуляции и испытания объектов в различных условиях, что помогает выявить недостатки и внести изменения до физической реализации. Совместная работа:VR поддерживает удаленное сотрудничество, позволяя нескольким пользователям одновременно работать над проектом и обсуждать его в виртуальном пространстве.	*ПК-2, УК-2*
Какую из перечисленных технологий прототипирования можно использовать для создания сложных деталей и украшений для художественно-промышленных объектов?	3D-печать позволяет создавать сложные детали и украшения для художественно-промышленных объектов благодаря следующим особенностям: Высокая точность:3D-печать обеспечивает точное воспроизведение сложных форм и мелких деталей, что важно для создания украшений и декоративных элементов. Разнообразие материалов:3D-принтеры могут работать с различными материалами, такими как пластик, металл, керамика и даже дерево, что позволяет создавать объекты с разными свойствами и текстурами.Сложные геометрические формы:3D-печать позволяет создавать объекты с внутренними полостями, решетчатыми структурами и другими сложными формами, которые трудно или невозможно изготовить традиционными методами. Быстрое прототипирование:3D-печать ускоряет процесс создания прототипов, что особенно важно для художественных и промышленных проектов, где важно быстро тестировать и дорабатывать дизайн.	*ПК-2, УК-2*
Какая технология прототипирования часто используется для проверки и улучшения пользовательского опыта и интерфейса художественных промышленных объектов?	Виртуальная реальность (VR) используется для проверки и улучшения пользовательского опыта и интерфейса художественных промышленных объектов благодаря следующим особенностям: Визуализация в 3D:VR позволяет создавать реалистичные 3D-модели объектов, которые можно рассматривать со всех сторон, что помогает лучше понять их форму, размеры и дизайн.	*ПК-2, УК-2*

	Интерактивность:Пользователи могут взаимодействовать с виртуальными объектами, например, перемещать их, изменять размеры или тестировать функциональность. Тестирование в виртуальной среде:VR позволяет проводить симуляции и испытания объектов в различных условиях, что помогает выявить недостатки и внести изменения до физической реализации. Совместная работа:VR поддерживает удаленное сотрудничество, позволяя нескольким пользователям одновременно работать над проектом и обсуждать его в виртуальном пространстве.	
Основные операции трехмерного моделирования формы	Основные операции трехмерного моделирования формы включают: Создание примитивов: Кубы, сферы, цилиндры и другие базовые геометрические фигуры. Редактирование объектов: Перемещение, вращение, масштабирование. Выдавливание, сгибание, вытягивание. Булевые операции: Объединение (слияние) объектов. Вычитание (удаление) одной формы из другой. Пересечение (нахождение общей части). Модификация поверхности: Сглаживание, фаски, скругления. Создание отверстий, пазов, выступов. Текстурирование и нанесение материалов: Применение текстур и материалов для реалистичного отображения. Анимация и симуляция: Движение объектов, симуляция физических процессов.	*ПК-2, УК-2*
Опишите процесс выбора технологии и обоснуйте его.	Анализ требований: Определение целей и задач проекта.Оценка функциональных, эстетических и технических требований. Исследование технологий:Изучение доступных технологий и их возможностей. Анализ преимуществ и ограничений каждой технологии. Оценка критериев:Стоимость и доступность материалов. Точность и качество изготовления. Скорость производства и гибкость технологии. Тестирование и прототипирование: Создание прототипов с использованием выбранных технологий. Оценка результатов и внесение изменений. Принятие решения: Выбор технологии, которая наилучшим образом соответствует требованиям проекта. Обоснование выбора технологии должно учитывать: Соответствие требованиям:Технология должна удовлетворять всем функциональным и эстетическим требованиям проекта. Экономическая эффективность:Выбор должен быть экономически оправданным, учитывая стоимость материалов и производства. Техническая реализуемость:Технология должна быть доступной и реализуемой в рамках имеющихся ресурсов и сроков. Гибкость и масштабируемость:Технология должна позволять вносить изменения и масштабировать производство при необходимости.	*ПК-2, УК-2*