

Кейс «Космическая станция»

Описание:

Космическая станция, является сложным инженерным объектом, при создании которого, целые государства объединяют свои ресурсы, множество специалистов трудится над проектированием ее систем, создают новые материалы, технологии и инженерные решения, и, наконец, после согласованных усилий огромной международной команды, станция выходит на орбиту Земли, чтобы выполнять важнейшие для человечества исследовательские и другие задачи. Одним из первых этапов проектирования станции, является создание ее концепции, то есть замысливание ее структуры: модулей, систем жизнеобеспечения, энергообеспечения, принципов взаимосвязи модулей и функционирование системы в целом.

Категория кейса:

вводный;

рассчитан на возраст учащихся от 10 лет.

Место в структуре программы:

Рекомендуется к выполнению после кейса «Пенал».

Количество учебных часов/занятий, на которые рассчитан кейс:

12 часов

Учебно-тематическое планирование (занятие – 2 часа):

Занятие 1	
Цель: Знакомство с понятием модульности промышленного изделия	
Что делаем: Изучаем модульное устройство космической станции, функциональное назначение модулей. Придумываем модульную станцию, состоящую из пересеченных друг с другом простых фигур. Задание на пространственную композицию. Быстрое эскизирование.	Компетенции: Hard Skills: Дизайн-аналитика Перспектива Построение простых геометрических тел Soft Skills: Креативное мышление Аналитическое мышление
Занятие 2	
Цель: Научиться базовым понятиям 3D моделирования	
Что делаем: Знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.	Компетенции: Hard Skills: 3D моделирование Soft Skills: Исследовательские навыки внимание и концентрация

Занятие 3	
Цель: Закрепить базовые понятия 3D моделирования	
Что делаем: Знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.	Компетенции: Hard Skills: 3D моделирование Soft Skills: Исследовательские навыки внимание и концентрация
Занятие 4	
Цель: Развить навыки 3D моделирования	
Что делаем: Создаем трехмерную модель станции по разработанному эскизу	Компетенции: Hard Skills: 3D моделирование Объемно-пространственное мышление Soft Skills: Креативное мышление
Занятие 5	
Цель: Развить навыки 3D моделирования и визуализации	
Что делаем: Дорабатываем модель, настраиваем сцену для рендеринга	Компетенции: Hard Skills: 3D моделирование рендеринг Soft Skills: Креативное мышление
Занятие 6	
Цель: Развить навыки визуализации и презентации	
Что делаем: Рендерим сцену с моделью станции. Защита в формате выставки рендеров в электронном виде.	Компетенции: Hard Skills: Рендеринг Презентация Soft Skills: Навык презентации Навык публичного выступления Навык представления и защиты проекта

Методы работы с кейсом.

Дизайн-аналитика, дизайн-проектирование

Минимально необходимый уровень входных компетенций:

- стандартная школьная подготовка, соответствующая возрасту ребенка, без углубленных знаний;
- Базовые знания по дизайн-скетчингу.

Предполагаемые образовательные результаты учащихся, формируемые навыки:

Универсальные Soft Skills:

- Навык публичного выступления.
- Навык представления и защиты проекта.
- Креативное мышление.
- Аналитическое мышление.
- Методы дизайн-анализа.

Профессиональные Hard Skills:

- Дизайн-аналитика.
- Дизайн-проектирование.
- Методы генерирования идей.
- Макетирование.
- Передача различных фактур материалов.
- Техника скетчинга маркерами.
- Объемно-пространственное мышление.
- 3D-моделирование.
- Рендеринг.

Процедуры и формы выявления образовательного результата.

Презентация проекта.

Выставка.

Педагогический сценарий (руководство для наставника)

Введение в проблему.

Рассмотрение космической станции на примере существующей МКС. Изучается ее устройство

Формат работы:

Задание рассчитано на индивидуальное исполнение

Изучение проблемы.

Наставник с учащимися проводит рассуждение на тему функции, модулей, движения, энергии, жизнеобеспечения. Выявляется связь между функцией, средой и формой/габаритами.

Разработка и создание.

Каждый учащийся на основе проведенной аналитики создает эскиз своей космической станции из простых геометрических тел. Обращаем внимание на линии пересечения тел, на пропорции и общую композицию.

Далее, после отработки базы Fusion 360, можно приступить к созданию модели по эскизу. По завершении моделирования настраиваем сцену и делаем рендер. Если останется дополнительное время, можно имитировать космическое пространство и присвоить модели материалы, для реалистичности визуализации.

Презентация.

Для презентации результата, учащиеся выводят финальный рендер на экран своего компьютера. Таким образом, получаем формат выставки, при котором все могут пройти по классу и посмотреть результаты друг-друга.

Необходимые материалы и оборудование.

Материалы:

- Маркеры художественные.
- Бумага (формат А4 или А3).
- Ручка, карандаш, ластик.
- Линейка металлическая.

Оборудование:

- Флипчарт.
- Компьютеры с установленным ПО для 3D-моделирования (Fusion 360).
- Интерактивная доска/проектор для проведения презентации.

Список используемых источников

1. Жанна Лидтка, Тим Огилви «Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров» / Манн, Иванов и Фербер
2. Koos Eissen, Roselien Steur «Sketching: Drawing Techniques for Product Designers» / Hardcover 2009
3. Kevin Henry «Drawing for Product Designers (Portfolio Skills: Product Design)» / Paperback 2012
4. Bjarki Hallgrímsson «Prototyping and Modelmaking for Product Design (Portfolio Skills)» / Paperback 2012
5. Kurt Hanks, Larry Belliston «Rapid Viz: A New Method for the Rapid Visualization of Ideas»
6. Rob Thompson «Prototyping and Low-Volume Production (The Manufacturing Guides)»
7. Jennifer Hudson «Process 2nd Edition: 50 Product Designs from Concept to Manufacture»
8. <http://designet.ru/>
9. <https://www.behance.net/>
10. <http://www.notcot.org/>
11. <http://mocoloco.com/>