АНО «Развитие человеческого капитала»
Обособленное подразделение «Техноград»

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Генерального директора
АНО «Развитие человеческого капитала»
№ ОД-140/24 от «28» декабря 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Наименование программы
«Fusion 360 для дизайна вещей»

Категория слушателей: студенты образовательных учреждений СПО, обучающиеся по специальностям «Дизайн (по отраслям)», «Информационные системы и программирование», начинающие инженеры-проектировщики, архитекторы, конструкторы, робототехники; лица старше 18 лет, заинтересованные в получении новых компетенций

Объем: 24 часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных технологий.

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы: сертификат о прохождении курса.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование компонентов программы	Обязательные аудиторные учебные занятия (ч.)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (ч.)	Всего учебной нагрузки (ч.)
	всего	в т.ч. практических и семинарских занятий		
Тема 1. Основы 3D-моделирования и работы в Fusion 360.	4	3	0	4
Тема 2. Механика процесса разработки объекта.	4	3	0	4
Тема 3. Особенности создания составного предмета.	4	3	0	4
Тема 4. Технология объединения отдельных элементов в единый проект.	4	3	0	4
Тема 5. Практическое использование поверхностного моделирования при создании макета предмета.	4	3	0	4
Тема 6. Создание 3D-эскиза для печати.	4	3	0	4
ИТОГО:	**24**	**18**	**0**	**24**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, РАЗДЕЛАМ (МОДУЛЯМ)

Наименование тем, разделов (разделов)	Содержание тем, разделов (модулей)
Тема 1. Основы 3D-моделирования и работы в Fusion 360.	История создания и развития 3D-моделирования: создание трехмерных моделей, Sketchpad, принцип CAD-системы, скетчи объекта, использование моделирования в индустрии кино и компьютерных игр, программное обеспечение AutoCAD, Blender, печать и сканирование, области применения, перспективы развития. Возможности Fusion 360: проектирование и моделирование в команде, облачное хранилище, генеративный дизайн, функционал CAD-программы, описание инструментов и сервисов, разработка и добавление скетчей, фигур, их перемещение. **Практическая работа № 1. Сделать геометрические фигуры из выбранного изображения.**
Тема 2. Механика процесса разработки объекта.	Процесс загрузки выбранного изображения в программу. Подбор референса. Работа над скетчами: корпус персонажа, симметричное выдавливание, выбор параметров, выделение отдельных элементов, создание отверстий для кнопок, корректировка условий, наложение текстур, скругление углов, копирование, offset, проецирование линий, создание полости внутри объекта. Разбор проектирования различных типов форм. **Практическая работа № 2. Разработать объект (персонаж) и спроектировать его под вещь для повседневного использования.**
Тема 3. Особенности создания составного предмета.	Выстраивание конечностей для создаваемого объекта (добавления в виде дополнительных плоскостей, новых скетчей, использование инструментов loft, create form, edit form), подбор цвета, наложение итоговой текстуры, общего фона. Создание рендера, процесс рендеринга, анимирование и видеопрезентация объекта. Калибровка размеров целого изображения и отдельных деталей, выделение пространства под другие части объекта, выключение скетчей, перевод элементов в компоненты для работы с joint. **Практическая работа № 3. Создать выбранный объект по частям.**
Тема 4. Технология объединения отдельных элементов в единый проект.	Создание внутренних и внешних элементов в проектируемом объекте, работа с offset plane, выравнивание пропорций скетчей, использование инструмента shell, перенос изображения детали в скетч, подготовка отдельных компонентов для закрепления их в единый объект (revert position, joint), проработка дизайна изображения. **Практическая работа № 4. Соединить созданные части объекта при помощи joint.**

Тема 5. Практическое использование поверхностного моделирования при создании макета предмета.	Выбор рендеров для составного объекта, разработка анимаций подетального появления и разделения на отдельные части предмета. Поверхностное моделирование объекта (surface), проектирование макета бутылки: режим отображения граней, обрезание части предмета с помощью «ножниц», добавление элемента «горлышко бутылки», использование инструмента trim, соединение всех частей проекта с помощью sheet metal, доработка основной части макета. **Практическая работа № 5. Спроектировать предмет методом поверхностного моделирования.**
Тема 6. Создание 3D-эскиза для печати.	Экспорт созданного объекта под 3D-печать. Дизайн макета через листовое моделирование с возможностью запуска в производство: проектирование сгибов в модели листового металла, выделение в развернутом варианте проекта отверстий, подготовка компонентов, соединений. Разработка капота машины: объединение изображений, выстраивание линий под эскиз, работа через create form, strakhten (выравнивание сетки части объекта), создание итоговой формы проекта. Генеративный дизайн. **Практическая работа № 6. Подготовить 3D-эскиз части спортивного автомобиля.**