

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

А.А. Волков

20/9 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Дизайн и анимация в 3ds MAX»

Возраст обучающихся: 14 – 18 лет

Срок реализации программы: 36 часов

Автор-составитель:

к.т.н., доцент каф. ГОТиМ

НИТУ «МИСиС» С.Г. Губанов

Москва
2019 год

1. Пояснительная записка

Программа «Дизайн и анимация в 3ds MAX» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. Программа имеет инженерно-техническую направленность.

Уровень освоения – общекультурный. Программа предполагает в простых терминах и на понятном детям языке донести основы трехмерного моделирования с применением облачных технологий.

Новизна. Трехмерное моделирование и визуализация являются важными элементами профессиональной деятельности современного технического специалиста. Используемое при обучении программное обеспечение является инновационным, что позволяет детям получать навыки работы с новейшими информационными технологиями в школьном возрасте. Применение приемов совместной работы, при изучение трехмерного моделирования и визуализации, является инновационным подходом в образовании.

Актуальность программы. Развитие техники и информационных технологий диктует высококвалифицированным специалистам необходимость владеть приемами работы с САПР и визуализацией, которые позволяют создавать инновационные проектные решения, а также фактически «стирает» границы между странами и континентами. В связи с этим, становится актуальным вопрос изучения самых современных технологий с школьного возраста, что позволяет добиться высокой конкурентоспособности отечественных специалистов на международном рынке труда и инновационных технологий.

Педагогическая целесообразность. После прохождения курса, столкнувшись с соответствующей проблемой, подготовленный ребенок будет знать основы трехмерного моделирования с применением передовых технологий, а также уметь применять навыки, работы в команде.

Цель программы. Приобретение навыков основам трехмерного моделирования с применением облачных технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство детей с основными трехмерного моделирования с применением облачных технологий;
- формирование навыков одновременной работы в облаке.

Развивающие:

– обучение аргументированно отстаивать свою точку зрения, принимать решения, думать аналитически, творчески представлять свои идеи не только посредством речи, но и посредством иллюстраций, схем и др.

Воспитательные:

– повышение уровня правового сознания, привитие умения работать в команде, вести спор и корректно отстаивать свое мнение;

– привитие профессионально значимых и личностных качеств – чувства общественного долга, трудолюбия, коллективизма, организованности, дисциплинированности.

Отличительной особенностью программы является то, что она реализуется в короткие сроки за счет сокращения теоретического материала, нестандартных методов изучения материала, простого объяснения сложных явлений. Это поддерживает высокую мотивацию обучающихся и результативность занятий.

Возраст обучающихся: 14-18 лет.

Сроки реализации: 36 академических часов.

Наполняемость группы: 14-25 человек.

Режим занятий: по 3 академических часа (без перерыва).

Формы проведения занятий. Занятия будут проходить в форме интерактивных семинаров, практических занятий и лабораторных работ.

Формы организации деятельности: групповые и индивидуально-групповые.

Методы обучения:

- словесные (устное объяснение материала);
- наглядные (презентация);
- аналитические (проведение практических занятий).

Ожидаемые результаты.

В результате освоения программы обучающиеся **будут знать:**

- основы трехмерного моделирования;
- приемы визуализации модели;
- основную инженерную терминологию.

Будут уметь:

- создавать сцены;
- создавать сплайновые модели;
- работать с различными модификаторами;
- осуществлять визуализацию сцены.

Виды контроля:

В образовательном процессе будут использованы следующие методы контроля усвоения учащимися учебного материала:

Текущий контроль. Будет проводиться с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала и стимулирования, учащихся не отвлекаться. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к учащимся с вопросами и короткими заданиями.

Тематический контроль. Будет проводиться в виде практических заданий по итогам каждой темы с целью систематизировать, обобщить и закрепить материал.

Итоговый контроль. Будет проведен в форме мини-конференции, где каждый школьник выступит со своим докладом.

В процессе обучения будут применяться как устные, так и письменные методы контроля.

Слушатель, посетивший не менее 80 % занятий и успешно прошедший, итоговый контроль, получает сертификат о прохождении Элективного курса в рамках ДООП (форма прилагается – Приложение 1).

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Как создать комфортные температурные условия для жизнедеятельности человека на других планетах?»				
№	Наименование модуля	Всего (часов)	В том числе	
			Теория (часов)	Практика (часов)
1	Интерфейс программного обеспечения	2	1	1
2	Создание и редактирование простых объектов	4	2	2
3	Модификаторы объектов	6	2	4
4	Создание и редактирование сплайнов	6	2	4
5	Модуль визуализации	6	2	4
6	Материалы и текстуры	6	2	4
7	Освещение и архитектурная визуализация	6	2	4
8	Итого по программе	36	13	23

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. Интерфейс программного обеспечения.

- 1. Теория.* Лекция об интерфейсе программного обеспечения Fusion 360.
- 2. Практика.* Создание учетной записи для получения академической лицензии и установка программного обеспечения.

Модуль 2. Создание и редактирование простых объектов.

- 1. Теория.* Создание простых объектов и их трансформация. Способы выделения объектов. Параметры объектов.
- 2. Практика.* Создание и редактирование объектов по заданным параметрам.

Модуль 3. Модификаторы объектов.

- 1. Теория.* Основы создания и редактирования сплайнов. Модификатор Edit Spline. Редактирование сплайнов. Модификация сплайнов на различных уровнях. Модификатор Extrude – создание 3D-объектов из сплайнов. Инструмент Freehand – быстрое рисование произвольных форм. Модификатор Spline Mirror – простое создание зеркальной половинки сплайна.
- 2. Практика.* Группировка и иерархическое связывание объектов – различные возможности. Создание массивов объектов, зеркальных копий и выравнивание объектов. Работа с новейшим инструментом Placing Tool. Применение объектных привязок для создания и перемещения объектов. Модификаторы объекта – стек модификаторов. Применение модификаторов с помощью нового интерфейса в 3ds Max 2019. Простые модификаторы деформации объектов. Настройка модификаторов в стеке.

Модуль 4. Создание и редактирование сплайнов.

- 1. Теория.* Основы создания и редактирования сплайнов. Модификатор Edit Spline. Редактирование сплайнов. Модификация сплайнов на различных уровнях. Модификатор Extrude – создание 3D-объектов из сплайнов. Инструмент Freehand – быстрое рисование произвольных форм. Модификатор Spline Mirror – простое создание зеркальной половинки сплайна.
- 2. Практика.* Простые модификаторы, используемые для получения трехмерных объектов из сплайнов Extrude – выдавливание Lathe – поворот вокруг оси Bevel Profile (обновленный) – выдавливание со сложным поперечным профилем.

Sweep – выдавливание профиля вдоль пути. Практические примеры применения данных модификаторов.

Модуль 5. Модуль визуализации.

1. Теория. Основные принципы работы современных систем визуализации. Зависимость материалов, камер и освещения от выбранной системы визуализации. Пределы совместимости систем визуализации. Знакомство со штатной физически точной системой визуализации ART. Визуализация первого изображения. Активация и настройка подавления шума в Art.

Визуализация пробного изображения в Art. Знакомство с редактором материалов в 3ds max.

Обзор основных настроек нового физически точного материала в 3ds max - Physical Material.

2. Практика. Создание различных материалов класса Physical Material и присвоение их объектам.

Визуализация результата с помощью Art.

Модуль 6. Материалы и текстуры.

1. Теория. Принцип работы UV – координат. Назначение модификатора UVW Mapping и изучение его настроек. Создание материалов с картой типа Bitmap и управление UV координатами на объекте. Назначение настроек UV tiling и UV offset в карте Bitmap.

2. Практика. Практическая работа по созданию различных материалов с текстурными картами и назначению UV координат. Применение карты Bitmap для придания материалу неравномерности блеска и рельефа. Применение карты Bitmap для создания эффекта «обрезки» материала. Назначение нескольких материалов на один объект и отдельный контроль UV координат. Изучение основных процедурных текстурных карт (Gradient, Noise, и пр. подобных) Работа с картой Color Corrector для совместного применения с картой Bitmap. Применение карт Mix или Composite для смешивания нескольких карт между собой.

Создание составных (Blend) материалов для послойного смешивания обычных материалов между собой с помощью чёрно-белых масок. Практическая работа по созданию сложных материалов для реалистичной визуализации проекта.

Модуль 7. Освещение и архитектурная визуализация.

1. Теория. Установка экспозиции для работы с солнечным светом.

Создание системы Sun Positioner.

Выбор географического положения и времени дня для определения позиции Солнца.

Произвольное управление положением Солнца.

Добавление в проект моделей деревьев и оптимизация их быстродействия.

Добавление травы с помощью системы Hair and Fur.

Финальная визуализация проекта.

Применение HDR – изображений для одновременного создания освещения и заднего фона ему соответствующего.

2. Практика. Создание чертежа заданной модели. Концепция освещения интерьера через окна в разных системах визуализации: с порталами дневного света и без них.

Установка съёмочной камеры с отсечением стены интерьера для лучшего обзора и выбор подходящей экспозиции и настроек постобработки. Установка дневного света для освещения интерьера через окна. Установка различных источников света для имитации искусственного освещения. Установка произвольного заднего фона за окнами интерьера. Финальная визуализация интерьера.

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

С целью стимулирования творческой активности, учащиеся будут использованы:

1. Игровые методики.
2. Элементы самостоятельной работы, когда учащиеся уже обладают необходимыми навыками и умениями для ее успешного выполнения.
3. Проблемные дискуссии.
4. Актуализация важности и практической значимости применения материала.
5. Наглядность: яркие и образные примеры повысят интерес и позволят преодолеть утомляемость.

Виды дидактических материалов

В качестве дидактических материалов преподаватели программы используют обширный набор материалов и инструментов педагогического воздействия: таблицы, схемы, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, наглядные пособия.

6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Autodesk design Academy - <https://academy.autodesk.com>, электронный учебник, 2018.
2. Альтшуллер, Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии: Теория и практика решения изобретательских задач [Текст] / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотников, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: КартяМолдовеняскэ, 2012. – 185 с.
3. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
4. Прохорский Г.В.: Информационные технологии в архитектуре и строительстве. - М.: КНОРУС, 2012.
5. Соколова Т.Ю.: AutoCAD 2018. Учебный курс. - СПб.: Питер, 2017.
6. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализатор программы: Губанов Сергей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры ГОТиМ, руководитель образовательного проекта «Авторизованный учебный центр Autodesk», авторизованный инструктор Autodesk.



СЕРТИФИКАТ

подтверждает, что

Фамилия Имя

прошел(а) элективный курс по
дополнительной общеобразовательной
программе

**название
Элективного курса**

в рамках проекта «Инженерный класс
в московской школе»

Проректор по образованию
НИТУ «МИСиС»
Т.Э. О`Коннор
(м/п)