Казанский федеральный университет | ИНСТИТУТ информационных технологий и интеллектуальных систем

3D моделирование виртуальных миров

Продолжительность курса 72 академических часа.

Сегодня 3D-моделирование находит множество областей применения. Медицинская промышленность использует подробные 3D-модели органов, в том числе снимки срезов из компьютерной томографии или МРТ-сканирования. Архитекторы и инженеры также используют 3D-программы для демонстрации проектов зданий, ландшафтов, устройств, конструкций, транспортных средств и т. д. Даже ученые начали использовать трехмерные геологические модели. Сейсмологи, например, используют их для прогнозирования событий внутри земной коры из-за смещения пластин, эрозии и т. д. Несомненно, большинство людей проявляют сегодня интерес к 3D-моделированию благодаря двум крупнейшим индустриям развлечений.

Первой является кино и видео, в которых используются созданные на компьютере персонажи, объекты и пространства. Это могут быть как анимационные, так и обычные фильмы.

Другая отрасль — видеоигры. В большинстве современных игр используются 3D-модели и пространства для создания виртуальных миров, погружаясь в которые игроки не только играют, но и изучают ту или иную сферу деятельности.

Аннотация

В рамках курса ученики ознакомятся с теорией и практикой работы в профессиональной программе Blender 3D. Программа курса открывает возможности для реализации широкого спектра 3D-объектов, от игрового окружения до анимированных объектов, реализованных с учетом стандартов игровой, видео, рекламной индустрии. Результатом прохождения курса является либо завершенный визуальный проект на игровой платформе Unity 3D, либо видео-анимация, либо изображение, содержащее личную задумку ученика, реализованную в трёхмерной форме.

Необходимая подготовка.

От желающих пройти курс требуется: заинтересованность в сфере визуализации в трехмерном пространстве, пространственное воображение, базовые навыки владения ПК. Рекомендуется понимание основ черчения, геометрии и алгебры.

Содержание

№	Наименование темы	Количество часов		
		Общее	Теория	Практика
1	**Введение. Blender 3D - Вводное занятие**	**3,0**	**1,5**	**1,5**
1.1	Создание демонстративной сцены, не связанной с проектной деятельностью.	3,0	1,5	1,5
2	**Основные подходы в 3D-моделировании, теория композиции, света, текстуриро- вании**	**26,0**	**13,0**	**13,0**
2.1	Объектный режим, инструменты масшта- бирования, поворота, перемещения.	4,0	2,0	2,0

2.2	Понятие топологии в органике и hard-surface моделях, основа работы с модифи- каторами	3,0	1,5	1,5
2.3	Работа в режиме редактирования сетки мо- дели	2,0	1,0	1,0
2.4	Операции разделения и объединения по- верхности модели	2,0	1,0	1,0
2.5	Коррекция формы моделей, расширение инструментария обучающихся	3,0	1,5	1,5
2.6	Основы композиции	3,0	1,5	1,5
2.7	Основы освещения, окклюзии окружения	3,0	1,5	1,5
2.8	Основы векторной алгебры	3,0	1,5	1,5
2.9	Основы анимации, понятие таймлайна	3,0	1,5	1,5
3	**Теория материалов, понятие UV- развертки, введение в текстурирование**	**14,0**	**7,0**	**7,0**
3.1	Теория цвета	3,0	1,5	1,5
3.2	Материалы моделей,добавление физиче- ских свойств поверхностей объектам, по-становка "студийного" света	4,0	2,0	2,0
3.3	Основы графического программирования Nodes, создание собственного материала	4,0	2,5	1,5
3.4	Сборка и настройка проекта	3,0	1,0	2,0
4	**Симуляции и карты весов**	**5,0**	**2,5**	**2,5**
4.1	Основы частиц	3,0	1,5	1,5
4.2	Понятие симуляций, разбор областей при- менения, симуляции ткани, жидкости	2,0	1,0	1,0
5	**Основы производственного процесса моделирования**	**9,0**	**4,5**	**4,5**
5.1	Понятие принципа «Pipeline»	2,0	1,0	1,0
5.2	Использование модификаторов в регуляр- ном процессе работы с моделями	1,5	0,5	1,0
5.3	Разработка игрового уровня (Level-Design)	2,0	1,0	1,0
5.4	Применение основных модификаторов, таких как SubSurf и Array	2,0	1,0	1,0
5.5	Корректный перенос результатов работы в Unity	1,5	1,0	0,5
6	**Придание индивидуальности проекта**	**6,0**	**3,0**	**3,0**
6.1	Составление листа подобных объектов для генератора в Unity	3,0	1,5	1,5
6.2	Инструменты нахождения уникального стиля для проекта	3,0	1,5	1,5
7	**Разработка индивидуальных проектов**	**9,0**	**3,0**	**6,0**
7.1	Дополнение и оптимизация ассетов для приложения виртуальной реальности. Работа над итоговым проектом. Разработка и отладка приложения виртуальной реаль- ности	9,0	3,0	6,0
	ИТОГО	**72,0**	**34,5**	**37,5**

Слушатели после прохождения курса

знать:

- синтаксис C#, основы векторной алгебры;
- значение понятий “сетка модели”, “трехмерный объект”,“UV-развертка мо- дели”, “запекание текстур”, “ретопология”, “low-poly подход”;
- основные принципы построения трёхмерной сцены, особенности моделирования для виртуальной реальности.

уметь:

- самостоятельно воплотить свою идею в низкополигональный трёхмерный образ;
- с помощью программы Blender создавать и изменять mesh, цвет, размер, форму и расположение модели;
- пользоваться игровым движком Unity и редактором кода Visual Studio.

Будет использоваться гибридная форма обучения.

Гибридное обучение предусматривает совмещение очного обучение и дистанционного, что **позволит слушателям из других регионов обучаться в одной группе с слушателями очной формы.**

Приложение Microsoft Teams позволяет без ущерба в качестве обучения осваивать программу курса. Слушатель будет видеть и слышать преподавателя на своем экране, видеть презентацию или демонстрацию практических заданий с компьютера преподавателя, слушатель так же сможет демонстрировать преподавателю свой экран для проверки выполнения задания и получения рекомендаций в процессе занятия.