

Применение компьютерных 3D-моделей в учебном процессе: проект реализуется

Трёхмерная графика уже настолько прочно вошла в нашу жизнь, что мы, сталкиваясь с ней, порой даже не замечаем ее. Разглядывая интерьер комнаты на огромном рекламном щите, наблюдая, как взрывается самолет в остросюжетном боевике, многие не догадываются, что перед ними не реальные съемки, а результат работы мастера трехмерной графики. Область применения трехмерной графики необычайно широка: от рекламы и киноиндустрии до дизайна интерьера и производства компьютерных игр.

Трёхмерная графика (3D) — раздел компьютерной графики, совокупности приёмов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объёмных объектов. 3D-моделирование — это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта. С помощью трёхмерной графики можно и создать точную копию конкретного предмета, и разработать новое, даже нереальное представление до этого момента не существовавшего объекта.

Одно из главных призваний трёхмерной графики — придание движения (анимация) трёхмерной модели, либо имитация движения среди трёхмерных объектов. Универсальные пакеты трёхмерной графики обладают весьма богатыми возможностями по созданию анимации. Существуют также узкоспециализированные программы, созданные сугубо для анимации и обладающие очень ограниченным набором инструментов моделирования. Своеобразным расширением 3D-графики является «дополненная реальность». Используя технологию распознавания изображений (маркеров), программа дополненной реальности достраивает виртуальный 3D-объект в реальной физической среде. Пользователь может взаимодействовать с маркером: поворачивать в разные стороны, по-разному освещать, закрывать некоторые его части — и наблюдать изменения, происходящие с 3D-объектом на экране монитора компьютера.

Использование компьютерных технологий при проектировании и разработке дизайна интерьера помогает увидеть конечный вариант задолго до того, как обстановка будет воссоздана. Трёхмерная графика позволяет создавать трёхмерные макеты различных объектов (кресел, диванов, стульев и т.д.), повторяя их геометрическую форму и имитируя материал, из которого они созданы. Чтобы получить полное представление об определенном объекте, необходимо осмотреть его со всех сторон, с разных точек, при различном освещении. Трёхмерная графика позволяет создать демонстрационный ролик, в котором будет запечатлена виртуальная прогулка по этажам будущего коттеджа, который только начинает строиться. Что же касается киноиндустрии, то в этой отрасли компьютерная графика сегодня незаменима. Трудно поверить в то, что для одного из первых фильмов серии "Звездные войны" сцену падающего водопада создавали при помощи обыкновенной соли. Сегодня для создания подобных сцен не обязательно заказывать килограммы соли. При помощи редактора трехмерной графики можно без труда смоделировать любой водопад, который зритель не отличит от настоящего.

Актуальность данной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности, в различных отраслях и сферах деятельности, и особенно, в науке и образовании.

Компьютерная визуализация учебной информации является проявлением активности со стороны средства обучения и обусловлено реализацией дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий. Такое преимущество обучения с использованием информационных технологий в виде применения компьютерных 3D-моделей очевидно. В отличие от плоских статических изображений

объемные компьютерные модели интерактивны: можно выбрать любую точку обзора, сделать любые преобразования, прилагая минимум усилий. Интерактивность компьютерных 3D-моделей означает, что обучающимся и преподавателям предоставляется возможность активного взаимодействия с этими средствами. Интерактивность предполагает наличие условий для учебного диалога-взаимодействия, одним из участников которого является компьютерная модель. Важной особенностью созданных на первом этапе трехмерных моделей является возможность изменять свойства, как составных элементов модели, так и всей модели целиком, в зависимости от потребностей. Благодаря этому, имеется возможность изменять расположение отдельных элементов в пространстве, менять их внешний вид, использовать дополнительные объекты и т.д. Использование 3D-моделей возможны в качестве иллюстративного материала, как методические указания по выполнению лабораторных работ, для демонстрации опытов и т.д. 3D моделирование в учебном процессе развивает креативное мышление, обучающийся учится не просто проектировать, учится думать, анализировать, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения задания. Преподавателям данная технология помогает подавать информацию самым удобным способом для обучения и восприятия. Такая подача материала способствует большему запоминанию, появляется мотивация к обучению, вовлеченные в процесс обучающиеся проявляют больше внимания. 3D моделирование используется в профессиональном обучении и в профессиональной деятельности разных специальностей.

Результаты применения 3D-моделей на учебных занятиях показывают, что обучение с использованием анимации и другой графической информации позволяет:

- улучшить запоминание информации на 10%;
- улучшить восприятие (понимание) информации на 30%;
- увеличивает вовлеченность обучаемого в процесс обучения;
- до 50% уменьшает время обучения;
- использование изображений позволяет увеличить эффективность процесса обучения до 89%;
- анимации позволяют существенно улучшить восприятие данных по сравнению со статистическими изображениями.

Опыт использования данной технологии в учебном процессе показывает, что 3D моделирование способствует:

- **развитию** мыслительной деятельности, художественно-творческих способностей эстетического восприятия действительности;
- **воспитанию** культуры восприятия произведений декоративно-прикладного искусства, архитектуры и дизайна;
- **освоению знаний** о проектной графике как способе эмоционально-практического освоения пространства; о выразительных средствах и социальных функциях дизайна, графики, декоративно-прикладного искусства, скульптуры, архитектуры; знакомство с образным языком пластических искусств на основе творческого проекта.

Для выявления возможности и целесообразности использования компьютерных объемных 3D моделей в познавательной деятельности образовательным центром **Позитив НС** разработана программа спецкурса для школьников **«3Dмоделирование»**.

Данный спецкурс проведен в школе-гимназии № 32 г. Астана по инициативе ТОО «3DPrint Alliance», образовательным центром Позитив НС при поддержке Республиканского учебно-методического центра дополнительного образования в лице директора Шер Раиса Петровны.

Программа спецкурса рассчитана на учащихся 7-11 классов, предусматривает 12 часов занятий (8 часов комбинированных занятий (теория + практика), 4 часа - защита проектов). Основной задачей курса является обучение школьников основам трёхмерного моделирования в программе Autodesk 123DDesignи Blender, ознакомить их с

возможностями и областью применения редактора трехмерной компьютерной графики Autodesk 123DDesignи Blender.

Материал спецкурса дает направление учащимся в создании трехмерных объектов, интерфейсом, принципами моделирования, текстурирования, анимации, освещения, визуализации в среде Autodesk123DDesignи Blender.

Программа спецкурса вызвала заинтересованность школьников, но в качестве экспериментального варианта для занятий была набрана одна группа. Для проведения занятий администрация школы, заинтересованная во всестороннем развитии учащихся, предоставила кабинет с интерактивной доской. Необходимые для занятий 3D принтеры предоставлены **ТОО «3DPrint Alliance»**.

В ходе занятий учащиеся овладели умениями и навыками художественно-проектной деятельности, разнообразными формами изображения на плоскости и в объеме, у них сформировался устойчивый интерес к дизайну как проектной графике. Сравнительные оценки качества отдельных этапов учебных занятий, осуществляемых при подготовке проекта, показали особый интерес к темам: «Создание быстрого объекта», «Зеркальные трансформации», «Измерения и дублирования», «Добавление, удаление, пересечение, вращение объектов», «Моделирование 3D объекта».

Практические и лабораторные занятия выполнялись на компьютере с помощью программы Autodesk123DDesignи Blender.

Для оценки результативности знаний применялся нулевой, текущий и заключительный мониторинг.

Нулевой мониторинг — диагностика творческого воображения и пространственного мышления учащихся (анкетирование, тестирование и собеседование).

Текущий мониторинг — тестирование и выполнение текущих творческих заданий.

Заключительный мониторинг — выполнение творческого проекта. На защите проекта оценивались уровень усвоения полученных знаний, рациональность предложенного с 3D-моделирования и качество графики.

Практическая работа *«Мой проект»* стала творческим воплощением всех полученных знаний и умений учащихся.

Программа курса построена таким образом, что весь теоретический материал закрепляется на этапах творческими работами в материале.

Выполнение творческих проектов основывается на исследовательской работе учеников. Форма защиты проекта — это самостоятельное творчество ученика.

Итоги данного спецкурса подтверждают целесообразность использования 3D моделирования в учебном процессе. Резкое повышение познавательного интереса наблюдается в ходе занятий. По мере обучения школьники постепенно привыкают к первоначально необычным для них изображениям, и познавательный интерес снижается, но наличие познавательного интереса, большей наглядности и информативности объемных изображений способствуют повышению эффективности процесса обучения.

По окончании курса учащиеся **овладели:**

Знаниями: основных приемов работы с примитивами; основных способов редактирования примитивов.

Умениями: создания трехмерных объектов средней сложности; грамотного применения готовых библиотек; создания и наложения реалистичной текстуры для имитации поверхности дерева, кожи, замши, золота и других материалов; работе с искусственными и естественными источниками света.

Навыками: свободно ориентироваться в программном пакете Autodesk123DDesignи Blender.

Администрация школы, родители школьников выразили благодарность в адрес руководителей спецкурса и желание дальнейшего плодотворного сотрудничества в развитии познавательной деятельности учащихся.

Программа спецкурса предусматривает взаимосвязь теоретических и практических занятий. Прохождение данного курса предполагает, что у школьников сформируется интерес к профессиям «дизайнер», «инженер-проектировщик» и других связанных с 3D-моделированием, построением анимационных моделей и их визуализации.

11 ноября 2015 года состоялась защита проектов учащихся 7-10 классов, посетивших курсы по 3D-моделированию. На защите проектов присутствовали: руководитель отдела развития научно-технического образования детей РУМЦДО Камзина Айман Асемхановна, координатор проекта - финансовый директор ТОО «3DPrint Alliance» Алданазаров Ельнур Дербесович, руководитель методического отдела образовательного центра Позитив НС Бейсенова Гульмира Манаубаевна, преподаватель трудового обучения Алдабергенов Фазылхан Сейилханович. Ребята трудились над своими проектами в течение двух месяцев. Каждая из представленных работ была уникальной и интересной. Участники спецкурса с удовольствием рассказали об основных этапах работы над проектом, результаты работ показали высокую заинтересованность учащихся и практические навыки моделирования, приобретенные на занятиях. На основе творческого воображения и пространственного мышления учащиеся презентовали свои проекты.

Занятия по 3d моделированию проводились тьютором образовательного центра Позитив НС Маусотовым Алимханом Аскарулы, в дальнейшем данная технология будет использована на уроках трудового обучения преподавателем школы № 32 Алдабергеновым Фазылханом Сейилхановичем.

**Алданазаров, Ельнур Дербесович,
координатор проекта,
финансовый директор ТОО «3DPrint Alliance»**