

информацию, неявно сформулированную в тексте смешанного формата; уметь читать графики и диаграммы; оценивать и использовать информацию, содержащуюся в тексте, на основе собственных знаний и системы ценностей. Хотелось бы отметить, что с помощью инфографики можно реализовать и ключевую работу с понятийным аппаратом для каждого предмета.

Инфографика – это современный инструмент визуализации при работе с несплошными текстами, позволяющий превосходно усвоить учебную информацию, содействующий развитию поисковой деятельности и развитию критического мышления. Но, конечно, инфографика должна быть согласована с содержанием учебного материала: не стоит увлекаться ее большой численностью, это рассеивает внимание студентов и может препятствовать усвоению основного материала.

Список литературы

1. **Маслов, В. М.** Роль инфографики в активизации самостоятельной работы студентов / В. М. Маслов, В. М. Смирнова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – С. 208.

УДК 378.147

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ

О. М. Миширук, старший преподаватель,

В. П. Полозок, студент,

М. А. Ярмак, студент,

А. В. Ступакевич, студент

*Брестский государственный технический университет, г. Брест,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: 3D-моделирование, визуализация, фотореалистичность, Autodesk 3ds Max, графика, анимация.

В статье рассматриваются области применения компьютерного моделирования и визуализации объектов, а также достоинства наиболее распространенного программного продукта Autodesk 3ds Max.

В условиях современного рынка 3D-моделирование и визуализация являются неотъемлемой частью любого проекта. Они находят свое применение в различных сферах, таких как дизайн интерьера, архитектура, строительство, наука и техника, образование, реклама и маркетинг, кинематограф, компьютерные игры, анимация. Поэтому сегодня специалисты многих сфер деятельности должны владеть основами 3D-моделирования и визуализации в современных графических системах [1].

Создание при помощи компьютерной графики приближенных к реальности изображений объектов называется 3D-визуализацией. Полученное изображение еще на этапе проектирования дает представление о том, как будет выглядеть проектируемый объект в жизни. Возможности современных графических редакторов совместно с навыками специалиста делают 3D-визуализацию настолько реалистичной, что зачастую ее трудно отличить от действительности. Визуализация проекта дает четкое представление о материалах, освещении и распределении отражений на поверхностях объекта, т. е. позволяет продемонстрировать не только конструкторское решение, но и дизайнерскую задумку. Таким образом можно продемонстрировать уже существующее или абстрактное техническое изделие, дизайн интерьера или жилой комплекс целиком, создать анимационные ролики с трехмерными персонажами [2].

3D-моделирование и визуализация проекта имеет ряд преимуществ:

1. 3D-моделирование и визуализация требует у специалиста значительно меньше времени, чем ручная работа по визуализации проекта. Несмотря на то, что создание 3d-модели является трудоемким процессом, легкость внесения изменений в дальнейшем компенсирует данные трудности;
2. 3D-моделирование и визуализация проекта содержат конструкционные и технические характеристики, реализованные автоматически;
3. 3D-моделирование и визуализация позволяют воссоздать полную 3D-презентацию проекта.

История 3D-визуализации берет свое начало с 1962 года. В этом году в США аспирант университета Юты создал программу, позволяющую визуализировать простейшие 3D-модели. Здесь же была открыта и первая в мире кафедра компьютерной графики.

Одной из систем 3D-моделирования, анимации и визуализации при проектировании, получившая сегодня наиболее широкое распространение на рынке, является Autodesk 3ds Max. Данный продукт обладает обширным гибким инструментарием для создания различных по сложности и форме проектов и был создан компанией Autodesk еще в 1986 году, и тогда графический редактор получил название AutoFix [3]. С тех пор программа неоднократно перерабатывалась и анонсировалась под новыми названиями от Autodesk 3D Studio до современного названия Autodesk 3ds Max.

Мнение о том, что данный продукт используется только инженерами, архитекторами и дизайнерами, является ошибочным. Autodesk 3ds Max также получил широкое распространение в области разработки графики и анимации. Многие современные фильмы были сняты с использованием визуальных эффектов Autodesk 3ds Max. В то же время визуализация широко применяется при создании зрелищных рекламных роликов, компьютерных игр, 3D-симуляций и т. д.

Autodesk 3ds Max не позволяет производить расчеты инженерных конструкций и сетей, но дает возможность довольно быстро получить внешний вид проекта и наметить способы его создания. Высокая степень реалистичности

проекта достигается при помощи передовых инструментов данного продукта, таких как:

1. Редактор материалов, текстур и цветов. Данный редактор, в свою очередь, позволяет демонстрировать поведение объекта в реальных условиях.

2. Редактор освещения, основанный на физических параметрах. Данный редактор позволяет настраивать такие характеристики естественного или искусственного освещения, как цветовая температура, рассеивание света, мощность и т. д.

3. Камера, позволяющая осуществлять визуализацию на основе физических свойств. Физическая камера данного продукта позволяет объединять кадрирование сцены с контролем экспозиции и обладает рядом реалистичных настроек (глубина резкости, апертура, выдержка и др.).

4. Конвертер сцен, дающий возможность производить рендеринг с оптимизированным и поочередным изменением материалов, освещения, камер, модулей визуализации.

В Autodesk 3ds Max возможно воспроизведение реалистичного поведения жидкости и частиц, эффектов гравитации и столкновения [4]. А также одним из важнейших достоинств данного продукта является возможность создания сферических панорам и VR-туров. Autodesk 3ds Max совместим с другими САПР и позволяет импортировать объекты из любых источников, таким образом повышая уровень детализации проекта.

Список литературы

1. **Акулова, О. А.** Применение компьютерной фотореалистичной визуализации в инженерных проектах / О. А. Акулова, С. Н. Бурый, В. В. Короленко // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 23 апр. 2021 г. / Новосиб. гос. архитектурно-строит. ун-т ; отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск, 2021. – С. 13–17.
2. Klona / Сферы применения 3D-визуализации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://klona.ua/blog/3d-modelirovanie/sfery-primeneniya-3d-vizualizacii>. – Дата доступа: 21.03.2022.
3. 3D-моделирование в 3ds Max [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kpfu.ru/portal/docs/F_2107270697/3ds.Max.pdf. – Дата доступа: 21.03.2022.
4. Online-uroki.ru / Autodesk 3ds max уроки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online-uroki.ru/uroki/autodesk-3ds-max-uroki.html>. – Дата доступа: 21.03.2022.