

И.Н. МАКСИМОВИЧ, Е.А. СИРИСЬКО

БрГУ им. А.С. Пушкина (Брест, Беларусь)

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА У УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Сегодня учителя многих школьных предметов сталкиваются с некоторым рядом затруднений: постоянное сокращение часов, снижение финансирования учебного процесса, износ или выход из строя имеющегося оборудования. В сочетании с повышением требований к качеству знаний выпускников и загруженностью учащихся эти затруднения, в особенности в небольших городах, могут перерасти в проблему, решить которую можно с использованием современных методов и средств обучения, в частности, современных компьютерных программ. Такой программой может стать Autodesk 3d Max.

Autodesk 3d Max – программа, которая может быть использована в образовательном процессе как учителями математики, физики, астрономии, черчения и информатики при подготовке к урокам и на самих уроках, так и самими учащимися.

Если учесть тот факт, что зачастую не хватает электронных игр по некоторым темам школьных предметов, таких как геометрия или физика, то в программе Autodesk 3d Max как раз-таки можно создать игры с целью развития математических и логических способностей учащихся.

Например, на уроках физики, при изучении некоторых физических и астрономических явлений, иллюстрации на страницах учебных пособий учащимся могут показаться недостаточно красочными и вызвать у них затруднение в представлении каких-то физических явлений, именно поэтому учителя прибегают к использованию Autodesk 3d Max, в частности к постановке «Путешествие по миру», которое было создано в данной программе. В этой постановке, состоящей из трех сцен: Природа, Земля и Луна, Система Солнце, – показываются физические явления в определенной среде. Также к этой программе подключаются и звуковые файлы, что способствует развитию пространственного мышления у учащихся.

Мышление – высшая ступень человеческого познания (по Ефремовой). Поэтому так важно развивать не только мышление, но и пространственное мышление учащихся, так как этот вид умственной деятельности обеспечивает создание пространственных образов, а также оперирование ими в процессе решения практических задач.

В связи с широким использованием графического моделирования в науке и технике возросла и роль пространственного мышления.

Область применения 3D-моделирования широка: реклама и киноиндустрия, дизайн и строительство, производство компьютерных игр, изучение таких дисциплин как «Информатика», «Математика», «Физика» и других.

Перед учащимися зачастую ставят непростые и весьма интересные задачи, требующие пространственного мышления, а также способностей к информатике во взаимосвязи с математикой.

Вместе с тем, использование 3D-моделирования при проектировании и разработке математических моделей, помогает учащимся увидеть сложный конечный вариант объемной абстрактной фигуры, которую сложно мысленно представить. Также такой вид моделирования способствует развитию у учащихся не только пространственного мышления, но и внимания, восприятия, памяти и воображения.

А демонстрация объемных фигур, ранее выполненных в Autodesk 3d Max, на уроках геометрии в теме «Стереометрия» помогает учителю заинтересовать учащихся, сконцентрировать их внимание на теме, а также способствует лучшему усвоению нового материала учащимися.

Например, в 10 классе учащиеся на уроках геометрии начинают изучать «Стереометрию», которая занимает значительную часть в данном курсе. Для того, чтобы заинтересовать учащихся, сформировать представление об объемных фигурах, учитель может использовать заготовки фигур, созданных в Autodesk 3D Max при подготовке к уроку. Все, что ему для этого потребуется, так это персональный компьютер либо ноутбук, дистрибутив ПО данного приложения и основные навыки работы в программной среде Autodesk 3D Max.

Рассмотрим пример построения группы объемных геометрических фигур в программе и их просмотр в более популярных выюерах.

Выполнение поставленной задачи как правило начинается со скачивания программы Autodesk 3ds Max 2019, которая находится в разделе бесплатных студенческих версий, с официального сайта Autodesk.com. Далее выбирается «Sign In», затем «Create Account». В появившемся окне из списка необходимо выбрать свою страну, указать свой статус («Преподаватель»), дату рождения и нажать на кнопку «Next». Вводятся свои ФИО, а также адрес электронной почты для верификации аккаунта, в последствии нужно согласится с правами пользователя и нажать на «Create Account». Далее ввести название учреждения образования, в котором работает учитель, город, в котором он находится. Далее нажать кнопку «Continue», после чего мы окажемся на странице скачивания самой программы. Выбираем язык программы English. Нажимаем «Install Now», затем «I accept» и «Install». На компьютер загружается файл, который после следует запустить. Дождавшись установки программы, которая достаточно долго устанавливается, примерно в течение 2 часов. Далее запускаем программу и приступаем к построению многогранников, в частности Star1 и Star2. На основной панели, которая располагается под главным меню, выбираем Create – Extended Primitives – Hendra. Далее устанавливаем переключатель Family (Семейство) свитка Parameters (Параметры) в положение Star1 (Звездчатое тело 1) и строим данный вид многогранника. Выбираем ту область любого из окон проекций, где должен располагаться центр многогранника, и перетаскиваем курсор, растягивая радиус объекта до нужного нам параметра. Важно следить за изменениями величины параметра Radius (Радиус) в нижней части свитка Parameters (Параметры). Опорная точка многогранника

располагается в его геометрическом центре. Далее настраиваем внешний вид Star1 с помощью параметров раздела Family Parameters (Параметры семейства). Значения полей P и Q являются параметрами взаимно однозначного двустороннего преобразования между вершинами и гранями многогранника. Их допустимые значения лежат в диапазоне от 0 до 1; сумма этих величин также не должна превышать 1. Те элементы многогранника, которые при P (или Q), равны нулю, представляют собой грань, с ростом параметра стягивания в вершину при P=1 (Q=1), и наоборот.

Настраиваем параметры группы Axis Scaling (Масштаб осей), которые влияют на строение отдельных граней многогранника в направлении одной из условных осей P, Q, R. При величине параметра Q или R, отличный от 100, грань дополнительно дробится на треугольные элементы. При этом, если Q или R меньше 100 раздробленная грань прогибается внутрь многогранника; если больше 100 – выгибается наружу. На значения этих параметров не накладывается ограничений. Щелчок на кнопке Reset (Сброс) восстанавливает значения параметров данной группы, принятые по умолчанию. Многогранник приобрел следующий вид. Аналогичным образом строится многогранник вида Star2.

Далее на официальном сайте Autodesk.com открываем Viewer. Далее нужно войти в свой аккаунт, который был ранее создан еще при скачивании Autodesk 3D Max. Кликаем по «Начните просмотр». Кликаем по «Выгрузить файл». Выгружаем все необходимые для просмотра файлы. Далее в верхнем правом углу выбираем «Общий доступ». Копируем ссылку на общий доступ к просмотру всех выгруженных объектов. Ссылку учитель может оставить учащимся, каждый из которых без установленной программы Autodesk 3D Max в online режиме может просматривать фигуры. Данный выюер очень удобен в использовании: не требует установки ПО, тем самым экономит время как учителя, так и учащихся.

Данная программа считается лидером среди других ПО, предназначенных для 3D-моделирования, и популярна среди пользователей. Autodesk 3D Max традиционно считают профессиональным инструментом не только архитекторов и дизайнеров интерьера, но, и как было сказано ранее, доступной и удобной программой, широко используемой в образовательном процессе.

Современные версии данного пакета позволяют выполнять широкий спектр функций и выходить за рамки архитектурных моделей.

Данная программа может быть востребована учителями математики при подготовке к урокам. Она позволяет достаточно красочно визуализировать различные объекты для учащихся.

3D-моделирование развивает пространственное мышление у школьников, которое является важным условием в развитие математических способностей учащихся.

Существует достаточное количество программ, в том числе и в online режиме для просмотра 3D-объектов без установленной ранее программы Autodesk 3D Max. Одной из таких программ является Autodesk Viewer – бесплатное ПО, с помощью которого можно просмотреть модельку онлайн.

Имеет несколько полезных функций, таких как измерение модели виртуальной линейкой, рассечение ее по задним осям. Также программа позволяет делиться объектами с другими пользователями по средствам общего доступа по заранее скопированной ссылке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. 3ds Max. Часть 1. Разбираемся с интерфейсом 3ds Max [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://skillbox.ru/media/design/3ds_max_chast_1_znakomstvo_s_interfeysom/. – Дата доступа : 14.11.2020.

2. Autodesk 3ds Max Autodesk 3ds Max. [Электронный ресурс] / Википедия. – Режим доступа : https://ru.qaz.wiki/wiki/Autodesk_3ds_Max. – Дата доступа : 15.11.2020.

3. AUTODESK. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.autodesk.com/>. - Дата доступа : 16.11.2020.

Международная
научно-практическая
интернет-конференция
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
26-27 ноября 2020 года