

улучшен путем введения дополнительных функций, например таких как: анимации визуальных образов, дополнительные игры и упражнения, увеличение количества распознаваемых эмоций в нейросетевом алгоритме, интерактивный цифровой помощник и многие другие.

Литература

1. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения [электронный ресурс] / Расстройства аутистического спектра. – Женева, 2019. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru>. – Дата доступа: 09.10.2020.
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [электронный ресурс] / Особенности формирования зрительно-слуховых ассоциаций у детей дошкольного возраста. – Санкт-Петербург, 2012. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-zritelno-sluhovyh-assotsiatsiy-u-detey-doshkolnogo-vozrasta/viewer>. – Дата доступа: 12.11.2020

УДК 004.946

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И ИХ ИНТЕГРАЦИЯ В ВИРТУАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО

студент Шилковская В.В.

Научный руководитель – канд. техн. наук Головатая Е.А.

Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь

На современном этапе развития информационных технологий виртуальная реальность (VR) движется к своему пику. На сегодняшний день существует несколько тысяч самых разнообразных VR-приложений, и их количество увеличивается каждый день [1]. Актуальность внедрения технологии VR в сферу образования заключается в том, что использование настолько инновационного средства повышает мотивацию учащихся при изучении учебных дисциплин и уровень усвоения информации, синтезируя различные формы ее представления (3D). Таким образом, сухая теория становится наглядной, понятной и намного более интересной, способствует вовлечению обучающихся в образовательный процесс и увеличивает его эффективность.

В настоящее время существует ряд успешных примеров использования VR в обучении. Например, в Йельском университете удачно протестирована VR-тренировка проведения хирургической операции на желчном пузыре [2]. Группа, использующая VR, была на 29% быстрее и в 6 раз реже допускала ошибки. В Пекине было проведено исследование «Влияние виртуальной реальности на академическую деятельность». Детям преподавали одну и ту же дисциплину, но одной группе – классическим методом, а второй – с использованием VR. По итогу был проведен тест. Первая группа оказалась успешной на 73%, а вторая – на 93%. Кроме того, VR-группа показала более глубокое понимание темы и лучше закрепила полученные знания (по результатам теста спустя две недели) [3]. Также корпорация Google уже не первый год работает над созданием виртуальных экскурсий по мировым достопримечательностям.

VR (виртуальная реальность) – это искусственно созданный трехмерный цифровой мир, позволяющий переместить человека в любое время и место [4]. С помощью различных сенсоров и периферийных устройств виртуальный мир ощущается почти как реальный.

В данной работе в среде Autodesk 3D Max проведено моделирование 3D объекта для его последующего использования в VR на примере компьютерного стола.

Этапы моделирования:

Шаг 1. Проектирование

Разработка объекта проведена с помощью полигонного моделирования – стандартных примитивов параллелепипед (Box). Для создания стола в общем счёте понадобилось 16 объектов-деталей (стенки, ящики стола, полки, и другие элементы) – рисунок 1.

Шаг 2. Текстурирование

Текстурирование было проведено с помощью графических примитивов (Primitives). Благодаря этому этапу предмет стал более реалистичным. В редакторе материалов (Material Editor) был задан цвет корпуса и фасадов ящиков стола (Bitmap). Текстуры были выбраны из материалов программы Pro100.

Шаг 3. Интеграция 3D модели в сцену

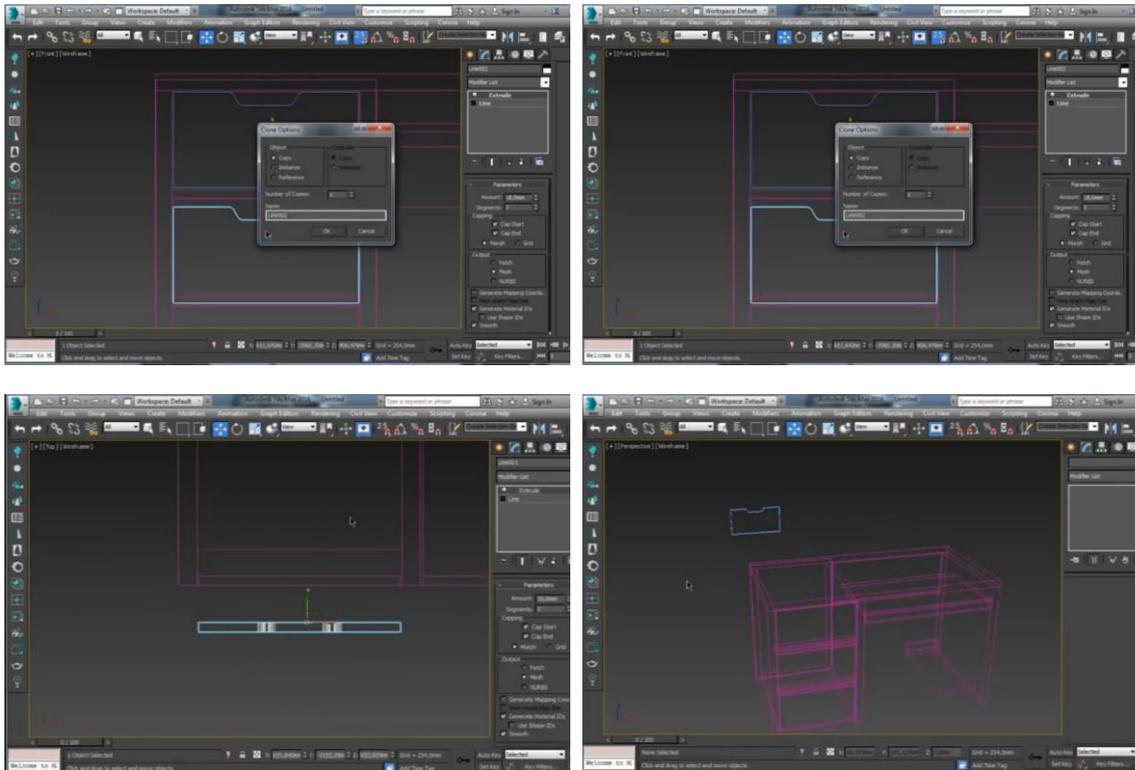
Для этого была создана небольшая комната с окном и выбраны точки – ракурсы, с которых в последующем был проведён рендеринг – рисунок 2.

Шаг 4. Рендеринг (создание цифрового растрового изображения)

Благодаря своим концептуальным особенностям, данный этап работы позволил получить очень фотореалистичные изображения, однако из-за большой ресурсоёмкости процесс визуализации занял значительное время. Из точки наблюдения на объекты сцены направляются лучи, с помощью которых определяется цвет пиксела на двумерном экране. Это влияет на качество и фотореалистичность изображения.

Шаг 5. Интеграция других объектов в 3D сцену и рендеринг с разных ракурсов.

На этом этапе для полноты сцены была проведена интеграция нескольких объектов (стол, экран, мышка, наушники, клавиатура, цветок и др.) и снова проведён рендеринг.



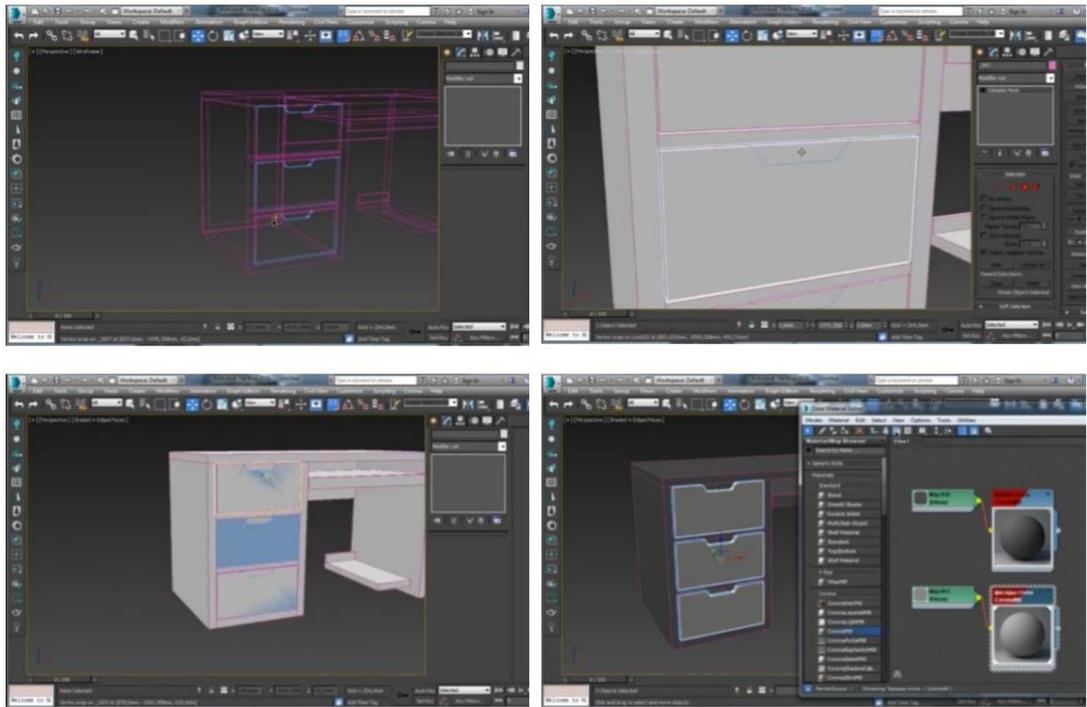


Рис 1. Процесс проектирования компьютерного стола в 3D Max.

После завершения процесса моделирования была сформирована структура библиотеки 3D объектов (рисунок 3), а также дан анализ возможной реализации и интеграции технологий виртуальной реальности в сферу образования.

Подводя итог, следует обозначить, что моделирование объектов и их интеграция в виртуальное образовательное пространство является перспективной областью для развития сферы образовательных услуг. Использование библиотеки готовых 3D объектов упрощает процесс разработки проектов в VR (типового учебного пространства заданной тематики). А это, в свою очередь, минимизирует время подготовки урока, вносит в процесс обучения яркие трехмерные образы, добавляя взаимодействие, и как следствие увеличивает эффективность и качество образования.

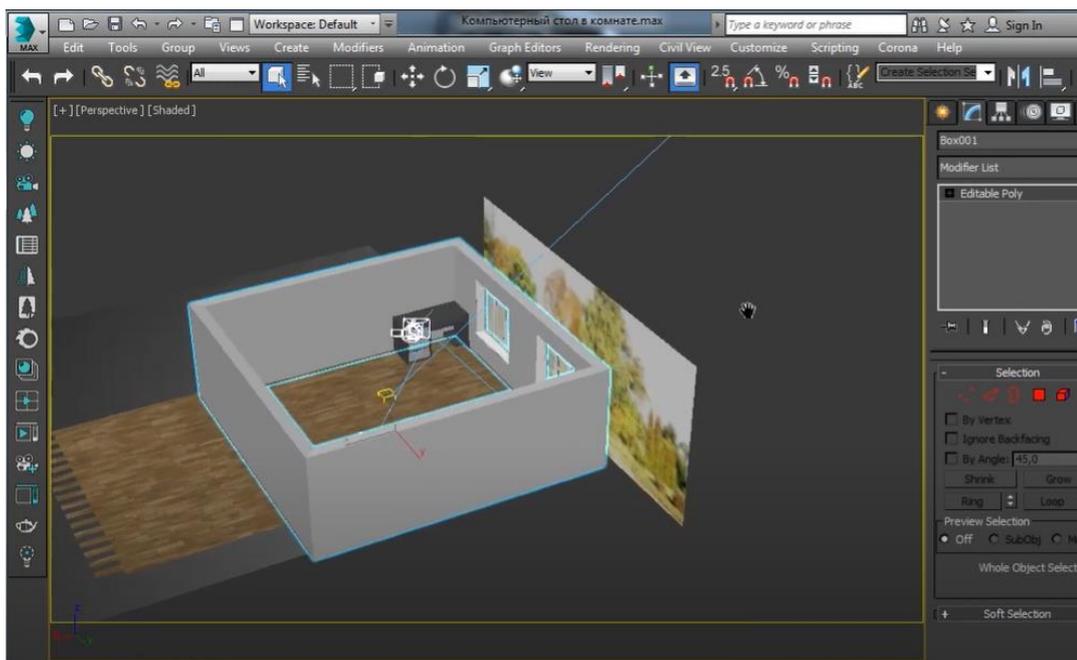


Рис 2. Интеграция 3D модели в сцену

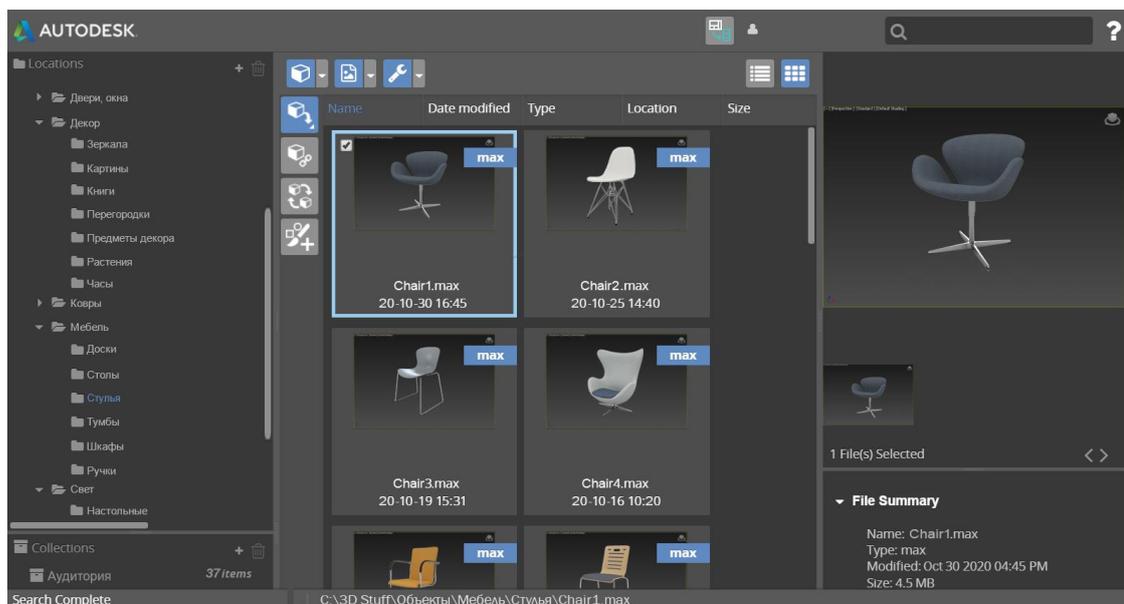


Рис 3. Разработка библиотеки объектов

Литература

1. Oculus Rift and the Virtual Reality Revolution // Matthew Handrahan, Gamesindustry. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gamesindustry.biz/articles/2012-12-18-oculus-rift-and-the-virtual-reality-revolution/>.
2. Blended Reality // Yale University [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blendedreality.yale.edu/2019/11/15/yale-students-lead-with-immersive-media/>.
3. Beijing Bluefocus E-Commerce Co., Ltd. and Beijing iBokan Wisdom Mobile Internet Technology Training Institutions, A CaseStudy - The Impact of VR on Academic Performance, 2016.
4. Краткая история развития технологии виртуальной реальности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.avclub.pro/articles/3d-tekhnologii/kratkaya-istoriya-razvitiya-tekhnologii-virtualnoy-realnosti/>.

УДК 004.896

МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА С КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММОЙ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

студентка гр. 5ПИ Шиманская А. Д.,

Научный руководитель – старший преподаватель Митрахович И. О.

Белорусский государственный университет
Минск, Беларусь

Актуальность разработки обуславливается увеличением числа задач, решение которых невозможно без применения роботизированных технических средств, в том числе: проведение разведки на сильно зараженной местности или в труднодоступных местах; снижение расходов на инженерно-геологические исследования; химический и бактериологический контроль; экологический мониторинг; сбор, обработка опасных отходов; дегазация, дезактивация, дезинфекция техники и местности; охрана объектов, выполнение различных инженерных и технических работ при решении военных и хозяйственных задач.

В статье рассмотрен процесс создания и тестирования роботизированной платформы с комплексной программой управления движением самоходным транспортным