

Бобонова Е.Н., кандидат педагогических наук, доцент,

Кравченко К.В.,

Шахбазян Я.А.,

Воронежский государственный педагогический университет

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ КАБИНЕТА ИНФОРМАТИКИ

Аннотация: целью данного исследования является рассмотрение вопросов, связанных с созданием компьютерной модели кабинета информатики. Задача данного исследования познакомить коллег с преимуществами, значимостью и свойствами компьютерной модели кабинета информатики. Под моделью авторы понимают образ, копию реально существующего объекта, процесса или явления. В работе особое внимание уделяется подробному описанию создания всего кабинета информатики в среде моделирования Cinema 4D. Созданная модель кабинета информатики удовлетворяет всем требованиям СанПиНа. Мы попытались продемонстрировать свойство наглядности компьютерной модели и превосходство над другими моделями, такие как чертеж, рисунок и другие. В описанной модели каждый предмет интерьера был создан с самого начала, модель является полностью авторской. Раскрыт спектр инструментов, используемых в создании модели кабинета информатики, а также объяснено значение инструментов и их функции. Авторы статьи приходят к выводу о том, что компьютерное моделирование преимущественно облегчает восприятие человеком модели. С помощью моделирования можно с легкостью показать необходимое. Особо актуально использовать модели для демонстрации людям, с ограниченными способностями воображения и абстрактного мышления.

Ключевые слова: модель, компьютерное моделирование, информатика, наглядность, инструмент, создание, имитация

Введение

На сегодняшний день наглядность является основным критерием для восприятия человеком какой-либо информации [1, 2, 6]. Одним из способов создания наглядности является моделирование. В современном обществе разработка IT-технологий и информационный прогресс привели к признанию человеком 3D-графики и моделирования.

Под моделью принимается образ, копия реально существующих объектов, процессов или явлений. Модель – это объект, который отражает глав-

ные черты и особенности изучаемого процесса, явления или объекта.

Моделирование – процесс построения, изучения и применения моделей. Моделирование считается одной из главных форм отражения действительности.

Процесс моделирования состоит из трех компонентов:

1. Субъект исследования;
2. Объект исследования;
3. Модель [5].

В первую очередь происходит постановка задачи, под задачей понимается некая проблема, которую надо решить. Затем необходимо разработать модель, выявить свойства, состояния и другие характеристики объекта, таким образом создается информационная модель. Прежде чем приступить к процессу моделирования необходимо так же представить модель в виде набросков создав компьютерную или знаковую модель.

Следующий этап – компьютерный эксперимент. На данном этапе происходит внедрение вычислительной техники и компьютера в стандартные способы эксперимента. Проведение эксперимента необходимо для изучения свойств объекта.

Завершающим этапом является анализ результатов моделирования. На этом этапе подводится итог, решающий продолжать ли исследование объекта или прекратить, если поставленные задачи и цели были достигнуты.

Таким образом, модель создает не только наглядный образ исследуемого объекта, но и позволяет выявить ее основные характеристики и свойства [3].

Основная часть

Авторы статьи предлагают Вашему вниманию модель кабинета информатики в среде Cinema 4D. Для создания модели были изучены требования СанПиНа к кабинету информатики [4]. Согласно требованиям, в кабинете информатики должны находиться:

1. Парты ученические;
2. Столы компьютерные;
3. Стол учительский;
4. Компьютеры;
5. Доска интерактивная;
6. Доска маркерная;

7. Стулья компьютерные;
8. Стулья деревянные;
9. Шкаф методический;
10. Дверь;
11. Окна;
12. Обучающие плакаты.

Для самого кабинета были созданы стены, пол и потолок. Перед тем как приступить к моделированию в программе, был сделан примерный чертёж класса на листе бумаги под разными ракурсами: сверху, сбоку, общий вид.

Основываясь на данных чертежах, мы приступили к созданию моделей и предметов, которые будут присутствовать в классе. Сперва мы смоделировали рабочее место ученика, которое состоит из компьютерного стола, компьютерного стула, системного блока, монитора, клавиатуры и мышки. Было принято не моделировать провода, т.к. необходима наглядность, а не детальность.

Моделирование стола состоит из простейшего объекта программы «Куб». Специальными преобразованиями, такими как изменение масштаба мы создали:

- столешницу;
- ножки стола, представленные в виде сплющенного куба;
- заднюю перегородку, скрепляющую ножки и столешницу.

Далее используя инструмент вращения объектов определенные части стола располагаются под нужным углом и перемещаются в пространстве, тем самым мы создали компьютерный стол. На последнем этапе происходит текстурирование всех поверхностей по отдельности, в нашем случае стол имеет полностью светло-серый цвет.

Стул состоит из таких же простых и подобных друг другу объектов, полученных из «Куба», кроме частей, скрепляющих стул и колёсиков. Дополнительно к кубу применяется округление его стороны, для этого используются внутренние эффекты преобразования, встроенные в программу Cinema 4D. Затем части стула скрепляются путем перемещения и вращения смоделированных деталей. Для колесиков компьютерного стула использовался объект «Цилиндр» с необходимыми преобразованиями.

Для создания качественной модели системного блока было принято решение воссоздать наброски более детально. За основу брался уже привычный нам объект «Куб» и путём использования нового инструмента «Выдавливание» была воссоздана боковая крышка блока, имитирующая поверхность настоящего компьютера. Дисковод, кнопки на передней панели были созданы тоже из кубических объектов. Кнопки включения и перезагрузки были сделаны с помощью объекта «Цилиндр» и «Труба». Смысла в моделирование внутренних составляющих компьютера нет, т.к. они не несут наглядность и соответственно заднюю часть блока мы решили оставить плоской. Для текстурирования использовалось несколько цветов: серый, тёмно-серый, красный и оранжевый. В тёмно-серый цвет был окрашен основной корпус, выдавленным объектам на боковой крышки, придали серый цвет, а также дисководу и кнопкам на передней панели. Красным цветом окрасили кнопку включения/выключения, а оранжевым кнопку перезагрузки.

Визуализировать в программе монитор было достаточно просто, использовался объект «Куб». Преобразуя заранее созданные составляющие для

монитора, мы получили нужный нам предмет. Для создания экрана был выбран объект «Плоскость», на который можно применить любую текстуру, но т.к. нами было принято решение имитировать экран выключенного компьютера, мы придали экрану серый цвет с эффектом глянца, ранее созданным в текстурах. Остальным частям монитора придали тёмно-серый цвет.

Первой моделью периферии компьютера является клавиатура. Для её создания использовался объект «Куб», который мы поместили в её основание. Затем для имитации кнопок был создан равносторонний куб. Что бы не копировать кнопки вручную, был использован инструмент программы «Клонер», он позволяет клонировать неограниченное количество элементов и указывать необходимое расстояние, между объектами. Учитывая, что мы лишь воссоздаём примерную визуализацию, было принято решение не располагать кнопки в точности как на настоящей клавиатуре, а с помощью «Клонера» расположить равномерно по всей, заранее созданной поверхности. Основанию клавиатуры был придан тёмно-серый окрас, а кнопкам соответственно серый, чтобы их выделить.

Компьютерная мышка была создана из двух простейших преобразованных кубов. Один из них служил основной частью мыши, а второй использовался для имитации колёсика. На этом моделирование объектов рабочего места ученика за компьютером окончено.

Деревянные парты и стулья по-своему похожи между собой и состоят в основном из кубов. Все преобразованные кубы, которые создавались округлены с помощью инструментов программы, для придания более чёткой визуализации стола и

стула. Так для создания стола нам понадобились такие составные части:

- столешница;
- ножки, на которых будет держаться стол;
- вертикальные труб, которые соединяют столешницу и нижние трубы;
- труба-перегородка, соединяющая две передние вертикальные трубы между собой, для обеспечения устойчивости стола;

- заглушки для ножек.

Столешницу окрасили в цвет приближенный к цвету дерева, заглушки в тёмно-серый, а остальные составляющие в серый.

Для создания стула использовались подобные части:

- сиденье;
- спинка стула;
- вертикальные трубы для скрепления спинки и сидения;
- ножки, фиксирующие стул на полу;
- вертикальные трубы для скрепления сиденья и ножек;
- заглушки для ножек.

Покраска составляющий происходила аналогично столу, для сидения использовался цвет, приближённый к цвету дерева, заглушкам и всем остальным частям была предана тёмно-серая текстура.

Для рабочего места учителя был использован уже заранее созданный компьютерный стул и преобразованный стол учеников. Ему была придана угловатая форма и добавлена новая перегородка для устойчивости.

Маркерную доску было принято создать из объекта «Куб» с использованием инструмента

«Выдавливание». Заранее переведя объект в полигональный и используя функцию «Преобразования полигонов» была выделена необходимая часть для выдавливания во внутрь, тем самым появились боковые выступы на доске, а внутренняя часть преобразовалась в доску.

Внутреннюю часть доски окрасили в белую текстуру, которой придали параметр «Глянec» и «Отражение» для более детальной визуализации. Под доской была создана небольшая полка, на которой будет храниться учительская указка. «Куб» использовался и для создания указки использовался объект «Куб», который был вытянут по своей длине, после чего происходила работа с полигонами, в результате чего объект был сужен в одном из краёв указки, тем самым придав краю небольшую остроту. Цвет было принято сделать неброским, а именно тёмно-фиолетового оттенка.

В создании интерактивной доски была применена такая же техника выдавливания, только сам объект теперь имеет более квадратную форму. Текстуры использовались те же, как и для маркерной доски.

Шкаф неотъемлемая часть интерьера, для воссоздания которой использовались кубические и плоские объекты со своими преобразованиями:

- прямоугольные дверцы;
- каркас шкафа, созданный из нескольких объектов «Плоскость»;
- ящик;
- ручки, созданные при помощи нескольких объектов «Куб».

Для текстурирования использовались три цвета. Один из цветов близко похожий к цвету дерева, второй более тёмного дерева. Третий – тёмно-серый цвет, который мы применили к ручкам

ящика и дверцам. Текстуру тёмного дерева использовали для выделения краёв шкафа вокруг по каркасу с передней части предмета. В светлую текстуру окрасили оставшиеся части.

В каждом классе должны быть окна и входная дверь. Для реализации чертежа двери сперва был создан каркас двери при помощи сплайнов. С использованием инструмента «Sweep» и двух разных по размерам сплайнов квадратов, один из которых в несколько раз больше другого, была получена модель полого куба. Основную часть двери создали из преобразованного куба. Ручку воссоздали из объектов «Цилиндр» и «Шар». Соединили все созданные части в единую модель «Дверь с коробом». Полый куб окрасили в серый цвет, а остальные компоненты в светло-серый.

Для окон использовалась такая же техника создания полого куба, только с помощью инструмента «Клонер» всё объекты были дублированы трижды и расположены в ряд. Имитацию стёкол была сделана с помощью объекта «Плоскость» и так же клонирована до трёх штук в ряд, что бы они помещались ровно между полыми кубами. Каркас окон окрасили в серый цвет, а для красоты визуализации оконных стёкол была создана специальная текстура с параметрами «Глянец», «Отражение» и «Прозрачность», настроив эти составляющие получилась текстура похожая на настоящее стекло.

Обучающие стенды также были созданы из полого каркаса с использованием инструмента «Sweep» и сплайном квадрата и окружности, где размер квадрата в несколько раз больше. Имита-

цию плаката, который помещён внутрь каркаса получили из плоскости с наложением на неё текстуры изображения с необходимой информацией. Нами использовался плакат по предмету информатика заранее созданный самими в программе «Photoshop»

Финальная стадия реализации – моделирование комнаты и расстановка заранее созданных объектов. Комната создана с помощью объекта «Плоскость», на двух стенах с использованием инструмента «Удаление полигонов» удалили необходимые нам части объекта для создания ниши под окно и дверь.

Такие предметы как: рабочее место ученика, плакаты, парты и стулья расположили с использованием инструмента «Клонер», который задаёт необходимые параметры, равные количеству нужных предметов в классе. Шкаф, интерактивную и маркерную доски, рабочее место учителя, дверь, окно расположили вручную при помощи инструмента «Перемещение». Все предметы были расставлены соответственно нормам СанПиН. Модель кабинета получилась наглядной и является хорошим «макетом».

Заключение

На основе вышесказанного, можно сделать вывод, что компьютерное моделирование преимущественно облегчает восприятие человеком модели. С помощью моделирования можно с легкостью показать необходимое. Особо актуально использовать модели для демонстрации людям, с ограниченными способностями воображения и абстрактного мышления.

Литература

1. Сокира Т.С., Ибраимова А.Б. Инклюзивное обучение как стратегический вектор модернизации образования // Russian Economic Bulletin. Т. 2. №6. С. 11 – 17.
2. Богданова В.П., Никитюк Т.В. Практико-ориентированное обучение как условие успешной мотивации // Современный ученый. 2019. №4. С. 126 – 128.
3. Методическое пособие по курсу «Основы 3D-моделирования и создание 3D моделей» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.doskol.narod.ru/3d/ps.pdf>
4. О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 // Постановление РФ. 2010. №118.
5. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование: Вводный курс. М.: КД Либроком, 2013. 152 с.
6. Фон Кенигсмарк А. Мастерская Cinema 4D. М.: МК-Пресс, 2008. 448 с.

References

1. Sokira T.S., Ibraimova A.B. Inklusivnoe obuchenie kak strategicheskij vektor modernizacii obrazovaniya // Russian Economic Bulletin. Т. 2. №6. S. 11 – 17.
2. Bogdanova V.P., Nikityuk T.V. Praktiko-orientirovannoe obuchenie kak uslovie uspešnoy motivacii // Sovremennyy uchenyj. 2019. №4. S. 126 – 128.
3. Metodicheskoe posobie po kursu «Osnovy 3D-modelirovaniya i sozdanie 3D modelej» [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.doskol.narod.ru/3d/ps.pdf>
4. O vvedenii v dejstvie sanitarno-epidemiologicheskikh pravil i normativov SanPiN 2.2.2/2.4.1340-03 // Postanovlenie RF. 2010. №118.
5. Tarasevich YU.YU. Matematicheskoe i komp'yuternoe modelirovanie: Vvodnyj kurs. M.: KD Lib-rokom, 2013. 152 s.
6. Fon Kenigsmark A. Masterskaya Cinema 4D. M.: MK-Press, 2008. 448 s.

*Bobonova E.N., Candidate of Pedagogic Sciences (Ph.D.), Associate Professor,
Kravchenko K.V.,
Shakhbazyan Ya.A.,
Voronezh State Pedagogical University*

COMPUTER MODEL OF THE COMPUTER SCIENCE ROOM

Abstract: the purpose of this study is to consider issues related to the creation of a computer model of the computer science room. The purpose of this study is to acquaint colleagues with the advantages, significance, and properties of the computer model of the computer science room. Under the model, the authors understand an image, a copy of a real-life object, process, or phenomenon. In the work, special attention is paid to detailed description of the creation of the Informatics room in modeling Cinema 4D. The model of the computer room meets the requirements of Sanitary rules and regulations. We tried to demonstrate the property of computer model visibility and superiority over other models, such as drawing, painting, and others. In the described model, each piece of interior was created from the very beginning; the model is completely the author's. The range of tools used in creating the computer science room model is revealed, and the meaning of the tools and their functions are explained. The authors of the article come to the conclusion that computer modeling mainly facilitates the perception of the model by people. With the help of modeling, you can easily show what you need. It is particularly important to use models to demonstrate to people with limited abilities of imagination and abstract thinking.

Keywords: model, computer modeling, computer science, visibility, tool, creation, simulation