

УДК 004:378.1

DOI: 10.18101/978-5-9793-1397-9-40-43

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В КУРСЕ «ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

© **Урмакшинова Елена Рониславовна**

кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой
вычислительной техники и информатики,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: helurm@mail.ru

© **Баженов Руслан Иванович**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой
информационных систем, математики и правовой информатики,
Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Россия, 679015, г. Биробиджан, ул. Широкая, д. 70а
E-mail: r-i-bazhenov@yandex.ru

Свободно распространяемый 3D-редактор Blender по своим возможностям сопоставим с такими известными программами, как 3ds MAX и MAYA. Существенно перерабатываемый и дополняемый, этот редактор в настоящее время очень бурно развивается. Объединяя в себе возможности сразу многих программ — 3D-моделирование, 3D-скульптинг, текстурирование, анимация, композитинг, видеоредактор, Blender является особенно популярным в университетской среде. Изучение программы Blender позволяет студентам IT-направлений подготовиться к решению задач профессиональной деятельности разных типов, осваивать общепрофессиональные компетенции.

Ключевые слова: трехмерное моделирование; анимация; Blender; общепрофессиональные компетенции.

Сфера информационных технологий стремительно развивается и усложняется. Вместе с ней совершенствуются программы компьютерной графики и компьютерной анимации.

Популярный прикладной пакет Blender — программный продукт с открытым исходным кодом, предназначенный для трехмерного моделирования, анимации, рендеринга, композитинга и видеомонтажа, является одним из учебных средств для студентов, осваивающих визуализацию 3D-объектов [1]¹.

Курс «Трехмерное моделирование» рассчитан на 36 часов, включает теоретическую часть, на базе которой выполняется практическое задание, приведенное в конце каждой темы.

¹ Blender 3D [Электронный ресурс]. URL: <https://blender3d.com.ua/docs> (дата обращения: 01.06.2019).

В первую очередь изучается моделирование объектов с помощью разнообразных геометрических примитивов, кривых Безье, поверхностей NURBS, булевых операций. Наиболее популярные способы 3D-моделирования — полигональное моделирование и система быстрого моделирования в режиме subdivision surface [2; 3].

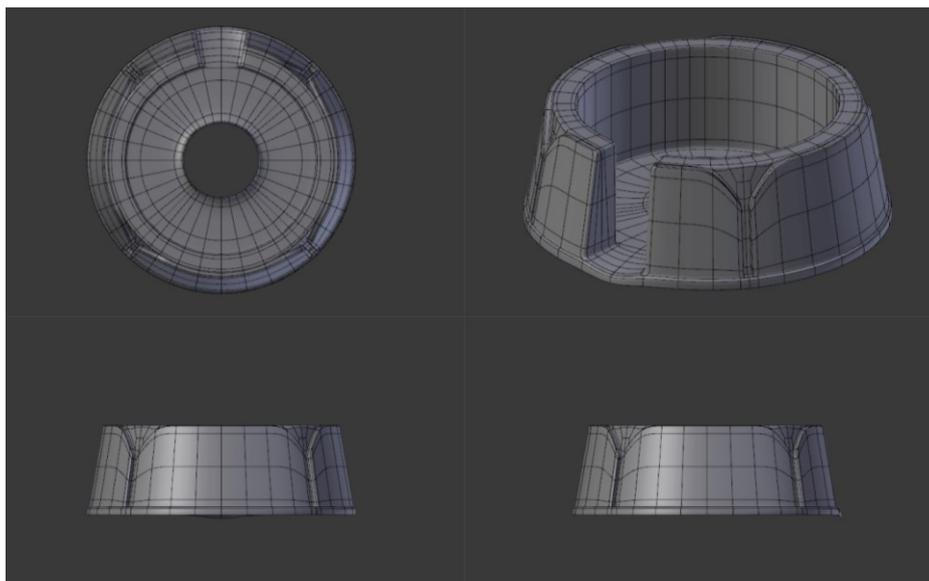


Рис. 1. Создание объекта в режиме subdivision surface

Изучение студентами универсальных встроенных механизмов рендеринга — один из наиболее важных разделов курса, так как программное обеспечение совмещает в себе несколько алгоритмов для получения достаточно качественного и фотореалистичного изображения. Такие свойства, как материалы, освещение, число лучей на точку oversampling и тени, контролируют эффекты и качество рендеринга. Чем больше этих элементов, тем более реалистичной становится сцена, но это также увеличивает время создания изображения.

Наложение на объект материалов и текстур придает объекту реализм, изменяя внешний вид объекта, применяя цвет и текстуру. С помощью различных эффектов студент может управлять блеском (specularity), характером светового излучения, прозрачностью, а также параметрами повторения образца материала. Просчет пути лучей (ray-tracing) дает возможность получить эффекты отражения (mirror) и преломления (refraction). Текстуры могут быть сделаны из любой отсканированной фотографии или нарисованного объекта в любом графическом редакторе. Могут быть использованы изображения практически в любом формате (jpeg, bitmap, png). Blender также имеет большое количество встроенных генераторов текстур, которые симу-

лируют различные типы поверхностей, например: дерево (wood), мрамор (marble), облака (clouds), волны (waves) и различные неровности.



Рис. 2. Наложение на объект материалов и текстур

Отдельно следует выделить изучение инструментов анимации, среди которых инверсная кинематика, скелетная анимация и сеточная деформация, анимация по ключевым кадрам, нелинейная анимация, редактирование весовых коэффициентов вершин, ограничители [4].

Наиболее распространенный метод анимации называется key-framing. Ключевые кадры создаются в различные моменты анимации. Все промежуточные переходные кадры между созданными ключами компьютер просчитывает автоматически. Основными способами анимации являются изменение размера, вращение и перемещение объектов.

Курс «Трехмерное моделирование» рассматривает также изучение динамики мягких и твердых тел (включая определение коллизий объектов при взаимодействии), изучение основ алгоритмов для трансформации (матрицы

трансформаций) и многих других алгоритмов, используемых в компьютерной графике. Кроме того, курс предполагает изучение 3D-печати в Blender.

Университет обязан готовить кадры, подготовленные к решению задач профессиональной деятельности. Изучение возможностей редактора Blender позволяет IT-специалистам успешно осваивать общепрофессиональные компетенции.

Литература

1. Кронистер Дж. Основы Blender [Электронный ресурс]: учеб. пособие. 5-е изд. 2017. С. 266. URL: http://www.cdschools.org/cms/lib04/PA09000075/Centricity/Domain/81/BlenderBasics_5thEdition2017.pdf (дата обращения: 22.05.2019).
2. Демяненко Я. М., Ячменева Н. Н. Основы разработки 3D-моделей. Ростов н/Д.: Изд-во Южного федерального университета, 2018. 195 с.
3. Шишкин В. В., Гераськина С. Т., Шишкина О. Ю. Трёхмерное моделирование в среде Blender. Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2010. 185 с.
4. Прахов А. А. 3D-моделирование и анимация. СПб.: БХВ-Петербург, 2009. 272 с.

THE DECISION OF THE TASKS OF PROFESSIONAL ACTIVITY IN THE COURSE «3D MODELING»

Elena R. Urmakshinova

Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer
Department of Computer and Information Sciences,
Dorzhi Banzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: helurm@mail.ru

Ruslan I. Bazhenov

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer
Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics,
Sholom-Aleichem Priamursky State University
70a Shirokaya St., Birobidzhan 679015, Russia

Freely distributed 3D-editor Blender is comparable in its capabilities to such well-known programs like 3ds Max and MAYA. This editor is substantially processed, supplemented and rapidly developing in the present. It combines the capabilities of many programs at once: 3D modeling, 3D sculpting, texturing, animation, compositing, video editor. Blender is especially popular in a university environment. Studying Blender allows IT students to prepare for solving problems of professional activities of various types, to master general professional competencies.

Keywords: 3D modeling; animation; Blender; general professional competence.