

2. Зенько, С. И. О разработке для студентов заданий по методике обучения информатике на основе деятельностно-семантического подхода / С. И. Зенько, Ю. А. Быкадоров // Весці БДПУ. Серыя 3. Фізіка. Матэматыка. Біялогія. Геаграфія. – № 4. – 2023. – С. 64–73.

3. Информация об использовании учебных языков программирования при изучении учебного предмета «Информатика» в учреждениях общего среднего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-v-xi-klassy/informatika.html> – Дата доступа: 10.02.2024.

4. Учебная программа по учебному предмету «Информатика» для VIII класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.adu.by/ru/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-v-xi-klassy/informatika.html>. – Дата доступа: 10.02.2024.

УДК 004.4; 004.92

Д. А. ЗЕРНИЦА

УО «Мозырский государственный педагогический университет им. И. П. Шамякина» (г. Мозырь, Беларусь)

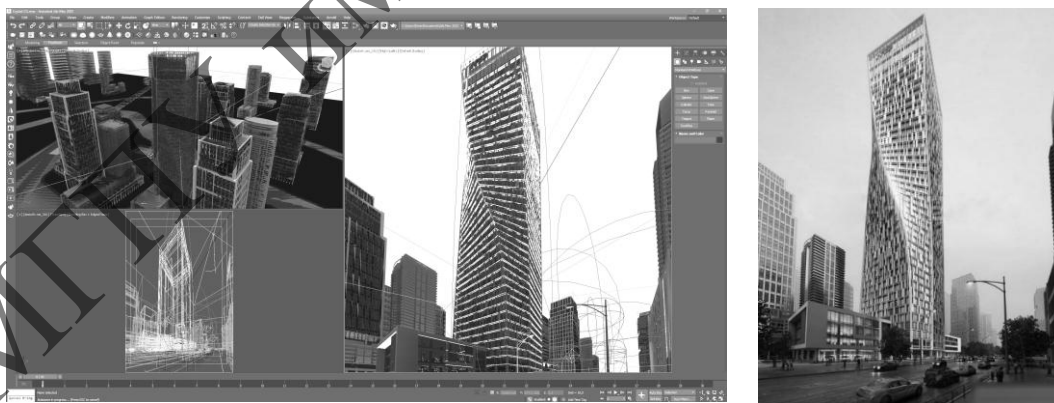
ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ 3D-ГРАФИКИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В настоящее время приоритетным направлением системы образования Республики Беларусь является подготовка высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда. Будущий специалист должен иметь высокий уровень профессиональной компетентности и способен творчески подходить к решению задач.

На данном этапе развития современного мира актуальным является переход к автоматизации всего производства. Было разработано много технологий, к которым следует отнести 3D-печать, при которой создаются различные детали и конечные продукты с использованием 3D-принтеров. Однако для реализации таких задач необходимо создать 3D-модель будущего предмета, что повышает спрос на специалистов в области 3D-графики и особенно актуально в современном строительстве, машиностроении, когда требуется спроектировать будущее архитектурное сооружение или механизм [1].

В сфере 3D-графики выделяют такие профессиональные ПО (программное обеспечение) для 3D-моделирования и визуализации, как 3Ds Max, Blender, SketchUp, Autodesk Maya, Cinema 4D и др. К ведущим САПР (система автоматизированного проектирования) следует отнести Autodesk Revit, Archicad, AutoCAD, BricsCAD, Компас-3D, T-FLEX CAD, Autodesk Inventor, SolidWorks, SolidEdge.

Рассмотрим некоторое ПО, приведённое выше. Autodesk Maya является одним из самых популярных инструментов для создания 3D-анимации, моделей и визуализаций. Программа обладает широким спектром возможностей, включая инструменты для моделирования, анимации, текстурирования и рендеринга. Blender – это бесплатная и открытая программа для 3D-моделирования, которая предоставляет множество возможностей для создания 3D-моделей, анимации и визуализации. Она поддерживает различные форматы файлов и имеет активное сообщество пользователей. Autodesk 3ds Max является самым популярным инструментом для создания 3D-моделей, анимации и визуализации. Он обладает мощными инструментами для моделирования, текстурирования и анимации, что делает его популярным выбором среди профессиональных художников и дизайнеров (рисунок 1).



а – сцена проекта; б – результат визуализации

Рисунок 1 – Проект здания в 3Ds Max 2022

Что касается программ САПР, их основное предназначение заключается в создании и анализе различных инженерных и архитектурных проектов. Они обладают множеством возможностей, которые помогают инженерам, архитекторам и дизайнерам эффективно разрабатывать и визуализировать проекты. К основным возможностям программ САПР относят: моделирование (создание 2D и 3D-моделей объектов, сооружений, машин и других инженерных конструкций); анализ (проведение различных инженерных расчетов, анализ прочности конструкций, проверка соответствия проекта требованиям нормативов и стандартов и т. д.); визуализация (создание реалистичных визуализаций проектов).

Каждая из приведённых выше программ имеет свои уникальные функции и специализирована для определенных областей проектирования, таких как архитектура, машиностроение, электротехника и другие. Рассмотрим обучение 3D-графике на примере 3Ds Max [2]. При обучении студентов трёхмерной графике следует выделить два аспекта обучения: теоретический и практический.

Теоретический этап включает в себя общие сведения о трёхмерном моделировании. Студенты получают знания о подходах для создания объёмного изображения, связывая полученные ранее знания при изучении дисциплины «Инженерная графика». Также важнейшим элементом в обучении считается понятие методов проецирования объектов в трёхмерном пространстве, знание системы координат. Ряд лекций целесообразно посвятить основам моделирования, включая полигональное и высокополигональное моделирование, моделирование на основе сплайнов, моделирование на основе неоднородных рациональных *B*-сплайнов с построением NURBS поверхностей. Важной темой также является композиция и основные принципы её реализации. При её изучении студенты изучают типы источников освещения, параметры настройки освещения и камеры. Отдельно стоит выделить изучение материалов и их настройка. Завершением теоретического курса являются основы визуализации, в рамках изучения которых студенты знакомятся с технологиями программной визуализации, изучают особенности различных систем визуализации. На лекционный курс целесообразно отвести менее 10 % от общего количества часов на изучение дисциплины.

Основным этапом в обучении 3Ds Max являются практические занятия, на которых студенты изучают интерфейс программы (запуск, освоение элементов интерфейса, настройка единиц измерения и окон проекций, изучение привязок, сохранение сцены), трёхмерное моделирование (приёмы создания объектов из примитивов, их редактирование, изучение модификаторов, настройка, полигональное моделирование), изучение материалов и текстурирование (создание, настройка, изучение карт, создание и настройка материалов в Corona Render), освещение (естественное и искусственное освещение, настройка света, использованиеIES, приёмы комбинации естественных и искусственных источников, создание фона, работа с освещением Corona Render), ракурсы и композицию (поиск ракурсов, изучение скрипта Image Comp Helper, установка камеры и настройка её параметров, изучение Corona Camera), визуализацию и постобработку (настройка Corona Render для чернового и финального рендера, изучение Photoshop для постобработки рендеров). Разумеется, практическое обучение должно сопровождаться выполнением заданий и контрольных работ на каждом этапе. Обучение заканчивается созданием итогового проекта по референсу (т. е. на основе фото). Процесс обучения сопровождается выдачей домашних работ по заданной теме, с дальнейшей ее проверкой преподавателем.

Таким образом, изучение 3D-графики является актуальной задачей в настоящее время и полезно в различных областях производств. Несмотря на различную специфику деятельности (архитектор, дизайнер, инженер-проектировщик, инженер по 3D-печати, и т. д.), общая концепция изучения 3D-графики не меняется, однако для конкретных видов специальностей может быть несколько изменена, что обеспечивается гибкостью в построении программы курса.

Список использованных источников

1. Шагиев, А. М. Исследование и применение 3D моделирования в образовательных целях / А. М. Шагиев, Б. К. Султанова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 7-2 (75). – С. 113–118.
2. Жданов, А. А. Современные программы для создания трехмерной компьютерной графики / А. А. Жданов, О. О. Карташов // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2016. – № 3. – С. 52–54.

УДК 378.147:517.521

Ж. В. ИВАНОВА, Т. Л. СУРИН

УО «Витебский государственный университет им. П. М. Машерова» (г. Витебск, Беларусь)

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ»

Дисциплина «Числовые и функциональные ряды» изучается в ВГУ имени П. М. Машерова на втором курсе специальности «Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность)» начиная с 2022 г. Ранее данный курс был одним из разделов предмета «Математический анализ», и поэтому специального методического обеспечения не имелось. В настоящее время эта дисциплина изучается в течение третьего семестра на втором курсе специальности «Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность)», входит в модуль «Математический анализ» государственного компонента и тесно связана с дисциплинами «Математический анализ» и «Несобственные интегралы». В соответствии с учебным планом ВГУ имени П. М. Машерова объем учебной дисциплины составляет 216 часов, из них 34 часа лекционных и 32 часа практических занятий. Данный курс включает в себя следующие разделы: «Числовые ряды», «Функциональные последовательности и ряды», «Степенные ряды», «Ряды Фурье», «Интеграл Фурье, как предельный случай ряда Фурье».

В целях повышения качества учебно-методического обеспечения аудиторной и внеаудиторной работы студентов при овладении программным материалом по предмету «Числовые и функциональные ряды» создан электронный учебно-методический комплекс, а также издано учебно-методическое пособие [1].

ЭУМК состоит из четырех разделов. В информационном разделе размещены: содержание электронного ресурса, учебная программа по предмету, список литературы. Раздел «Курс лекций» содержит теоретический