

Семенова Ольга Валерьевна

преподаватель

Олангина Татьяна Владимировна

преподаватель

Павлова Инна Анатольевна

преподаватель

Елесина Ольга Олеговна

преподаватель

ГАПОУ ЧР «Чебоксарский техникум строительства

и городского хозяйства»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ПРИМЕНЕНИЕ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В РАЗРАБОТКЕ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ СТУДЕНТОВ СПО

Аннотация: современные информационные технологии оказывают значительное влияние на различные сферы деятельности, включая строительство, архитектуру и дизайн интерьера. Одним из ключевых направлений последних лет стала широкая интеграция трехмерной графики и визуализации, позволяющая архитекторам, дизайнерам и заказчикам заранее увидеть будущий проект еще до начала строительства или ремонта. Это значительно облегчает процесс принятия решений, улучшает коммуникацию между участниками проекта и способствует созданию уникальных и функциональных пространств. Существует множество программ для 3D-моделирования и визуализации, каждая из которых имеет свои особенности и подходит для разных типов проектов. В статье описывается процесс моделирования и проектная деятельность студентов в двух программах Renga, Twinmotion.

Ключевые слова: трехмерное моделирование зданий и сооружений, визуализация интерьера, учебные проекты, информационные технологии в профессиональной деятельности.

Современное время требует от выпускников строительного направления владения современными технологиями, такими как компьютерное моделирование и визуализация. Одной из ключевых компетенций будущего высококвалифицированного техника-строителя, архитектора, дизайнера интерьеров является умение разрабатывать и анализировать трехмерные модели зданий и сооружений, а также создавать профессиональные презентации проектов.

При изучении общепрофессиональных и профессиональных модулей у студентов строительных специальностей, таких как 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 07.02.01 Архитектура, 54.02.01 Дизайн (по отраслям) важно сформировать понимание основных принципов построения трехмерных моделей, а также развить способность интерпретировать полученные результаты в реальной практике. Для формирования профессиональных навыков и компетенций студенты выполняют серию заданий, направленных на изучение теоретического материала и приобретение практических навыков работы с профессиональными программами. Среди используемых методов:

- практическое задание, упражнения, тренажеры по изучению интерфейсов программ и инструментов;
- выполнение тестовых заданий;
- самостоятельная разработка трехмерных моделей интерьеров;
- создание презентаций и демонстрация выполненных работ.

Учебные проекты предоставляют уникальную возможность освоить методики моделирования и визуализации интерьеров, одновременно развивая творческое и критическое мышление, профессиональный подход к решению практических задач. «Пять П» проекта – это проблема, проектирование, поиск информации, продукт и презентация. Это этапы работы над проектом, где сначала определяется проблема, затем планируются действия, проводится поиск информации, создается конечный продукт и, наконец, он презентуется.

Одной из наиболее перспективных информационных технологий в строительной отрасли является технология информационного моделирования зданий (ТИМ),

представляющая собой процесс создания и управления цифровой моделью здания на протяжении всего жизненного цикла проекта. В основе этой технологии лежит создание комплексной информационной модели, включающей данные обо всех аспектах объекта, таких как архитектурные решения, инженерные системы, материалы, сроки строительства и т. д. Существуют различные специализированные программы для работы с информационными моделями зданий, среди которых выделяется отечественная программа Renga.

В рамках дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» в целях закрепления практических навыков студенты выполняют учебные проекты по моделированию жилого здания». Целью учебного проекта является создание трехмерной модели жилого здания и интерьера с использованием программы Renga (рис.1), а также демонстрация возможностей современной компьютерной графики в контексте архитектурного проектирования и дизайна интерьера. Выбор программы Renga обусловлен ее простотой использования, широким функционалом и доступностью для студентов, что делает ее оптимальным инструментом для учебных проектов. Для визуализации, рендеринга сцен из полученной модели хорошо с интегрировалась программа Twinmotion – программа для быстрой визуализации архитектурных проектов, разработанная специально для архитекторов и дизайнеров.

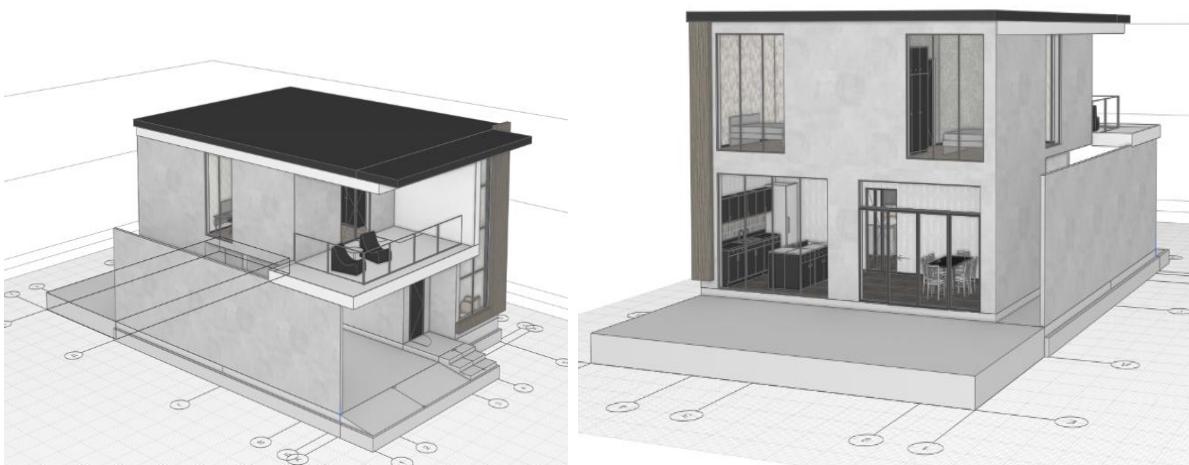


Рис.1. Пример 3D-модели жилого здания в программе Renga

Работу над проектом можно разбить на следующие этапы.

1. Планирование и сбор исходных данных. Определение размеров помещения, стиль дизайна, материалы отделки и мебель. Все эти данные нужны для последующего моделирования.
2. Моделирование основных конструкций. Создание базовых форм стен, полов и потолков. Вставка в стены окон, дверей и других архитектурных элементов, пока модель постепенно не достигнет необходимой детализации.
3. Размещение мебели и оборудования. После завершения основной конструкции работа по размещению мебели и бытовых приборов. Все предметы были подобраны в соответствии с выбранным стилем интерьера.
4. Настройка текстур и материалов. Следующим этапом – нанесение текстур на поверхности объектов, для придания модели реалистичного внешнего вида.
5. Освещение сцены. Для создания правильной атмосферы были настроены источники света. Использовались как естественный свет через окна, так и искусственное освещение в виде светильников и ламп.
6. Рендеринг изображений. Финальным этапом стал рендеринг готовой сцены. Было выполнено несколько вариантов рендеров с разным освещением и ракурсами для лучшего восприятия пространства.
7. Подготовка презентационного материала. Оформление результатов работы.
8. Демонстрация проекта.

План проекта выбирается студентами совместно с преподавателем. Стиль здания, используемые материалы на усмотрение студентов. Например, при выборе стиля здания представленного проекта (Рис.1) студенты предпочтение отдали современному стилю модернизма, характеризующемуся использованием грубых необработанных материалов, таких как кирпич и бетон, отсутствием украшений и ориентацией на функционал. (Рис.2).

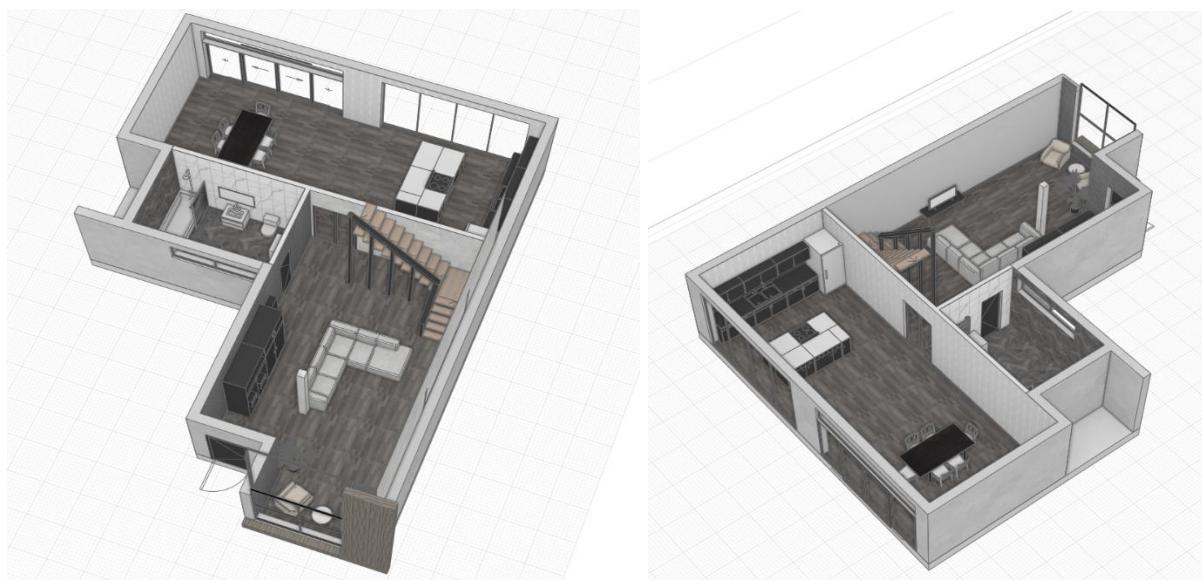


Рис. 2. Визуализация внутреннего интерьера помещений 1, 2 этажей

Основные этапы работы над проектом включают планирование и сбор исходных данных, моделирование основных конструкций, размещение мебели и оборудования, настройку текстур и материалов, освещение сцены и выполнение финального рендера. Каждый из этих этапов подробно описан и иллюстрирован примерами.

При нанесении текстур использованы текстуры дерева, камня, тканей и других материалов для придания модели реалистичного внешнего вида. Материализация поверхностей: Применены реалистичные текстуры на поверхностях объектов, что улучшило восприятие модели. В ходе выполнения проекта была успешно создана трехмерная модель жилого здания и визуализирована внутренняя обстановка помещения с использованием программы Renga.

Финальный рендер был выполнен с помощью программы для визуализации Twinmotion. Основные результаты показывают высокий уровень детализации и реалистичности модели, достигнутый за счет использования современных информационных технологий. Работа демонстрирует значимость интеграции цифровых технологий в процесс проектирования и визуализации интерьеров, способствуя повышению эффективности и качества проектной деятельности. Готовая модель была экспортирована в формат Collada (.dae) для дальнейшей обработки в программе Twinmotion.

В Twinmotion выполнены дополнительные настройки качества и специальные эффекты затенения для улучшения визуального образа модели (рис. 3).



Рис. 3. Финальные сцены рендеринга в программе Twinmotion

Проект позволил изучить методику создания трёхмерных моделей жилых помещений, начиная с этапа планирования и заканчивая получением финального рендера. Особое внимание было удалено вопросам реалистичности и точности воспроизведения деталей, что играет ключевую роль в восприятии будущего интерьера заказчиком. В процессе работы использовались различные инструменты программы Renga, такие как моделирование, текстурирование, освещение и рендеринг, что позволило достичь высокого уровня детализации и реалистичности модели. Проектная деятельность сопровождалась с защитой проектов (рис. 4).



Рис. 4. Защита проектов

Работа продемонстрировала, что интеграция современных цифровых технологий в процесс разработки и визуализации интерьеров способна существенно повысить эффективность и качество проектной деятельности и повысить интерес к информационным технологиям. В дальнейшем планируется дальнейшее развитие подобных проектов, направленных на углубленное изучение и применение инновационных технологий в архитектуре и дизайне.

Список литературы

1. Бессонова Н.В. Основы BIM-моделирования. Архитектурное моделирование в Renga: учебное пособие для СПО / Н.В. Бессонова. – М.: Юрайт, 2025. – 295 с.
2. Информационные технологии в строительстве. – ISSN: 2310-8773.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autocad-specialist.ru/uroki-3ds-max/twinmotion-bystraya-vizualizatsiya-arkhitektury-i-ne-tolko.htm> (дата обращения: 29.01.2026).