

*Бахмисова Мария Алексеевна*

## ПРОГРАММА SKETCHUP ДЛЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЬЕРА

***Ключевые слова:** архитектура, строительство, дизайн интерьера, проектирование, дизайн среды, программный комплекс, SketchUp, Blender, дом 3D, Sweet Home 3D, Autodesk Tinkercad.*

*Современные информационные технологии дают человеку возможность заниматься научными исследованиями и творчеством. Творческий потенциал в современном обществе очень ценится в любой профессии, поэтому его нужно раскрывать и развивать как можно раньше. Важной составляющей информационных технологий являются компьютерные системы, которыми человек пользуется практически во всех сферах своей жизни. Среди таких сфер можно выделить архитектуру, дизайн и строительство. На сегодняшний день существует огромное количество программ, позволяющих моделировать реалистичные трехмерные объекты в строительстве, дизайне среды. Список приложений, которые используют для повседневной жизни, велик. К таким программным средствам относятся Autodesk 3Ds Max, Autodesk Maya, Autodesk Revit, Blender, FloorPlan 3D, Google SketchUp Pro, дом 3D, VisiCon, Sweet Home 3D. В монографии приведены лишь некоторые из них. Также отражены их особенности, преимущества, способные помочь дальнейшему изучению. Выбор программы для 3D-моделирования был сделан в пользу SketchUp. Это связано с тем, что данный программный продукт имеет ряд преимуществ и для него разработано не так много курсов, находящихся в свободном доступе. К достоинствам SketchUp можно отнести его доступность широкому кругу пользователей, простоту в работе, что облегчает обучение в работе в этой программе даже самого неопытного пользователя. Творческий потенциал сейчас очень ценится в любой профессии, поэтому его нужно раскрывать и развивать как можно раньше. И именно программа SketchUp без особого труда помогает это сделать любому человеку, в любом возрасте.*

**Keywords:** *architecture, construction, interior design, design, environment design, software complex, SketchUp, Blender, 3D house, Sweet Home 3D, Autodesk Tinkercad.*

*Modern information technology gives a person the opportunity to engage in research and creativity. Creative potential in modern society is very much appreciated in any profession, therefore it needs to be opened and developed as early as possible. An important component of information technology are computer systems that a person uses in almost all areas of his life. Among these areas can be identified architecture, design and construction. Today, there are a huge number of programs that allow you to simulate realistic three-dimensional objects in construction and environmental design. The list of applications that are used for everyday life is great. Such software includes: Autodesk 3Ds Max, Autodesk Revit, Blender, Floor-Plan 3D, Google SketchUp Pro, Home 3D, VisiCon, Sweet Home 3D. The article lists only some of them. Also reflects their features, the advantages that can help further study. The choice of the program for 3D modeling was made in favor of SketchUp. This is due to the fact that this software product has a number of advantages and not so many free-access courses have been developed for it. The advantages of SketchUp include its accessibility to a wide range of users, ease of operation, which makes it easier for even the most inexperienced user to learn how to work in this program. Creative potential is now very much appreciated in any profession, therefore it needs to be opened and developed as early as possible. And it is SketchUp that easily helps anyone to do this, at any age.*

Важной составляющей информационных технологий являются компьютерные системы, которыми человек пользуется практически во всех сферах своей жизни. Среди таких сфер можно выделить архитектуру, дизайн и строительство. Компьютерная визуализация объектов просто необходима, так как компьютерные технологии применяются и при строительстве жилых объектов, и на стадии проектирования для демонстрации уже готовых трехмерных моделей, идей при

разработке жилых зданий, помещений здания. С появлением компьютерного моделирования объекты интерьера становятся интереснее и сложнее.

Одной из современных тенденций развития образования является компьютеризация образовательного процесса, основной целью которой является подготовка подрастающего поколения к жизни в информационном обществе. Применение САПР позволяет студентам проще и быстрее освоить базовые основы инженерной и компьютерной графики [1].

Изучая специализированные программные продукты, перед людьми часто стоит проблема, которая заключается в недостатке методических рекомендаций для знакомства с тем или иным программным средством. На сегодняшний день существует огромное количество программ, позволяющих моделировать реалистичные трехмерные объекты в строительстве, дизайне среды. К таким программным средствам относятся: Autodesk 3Ds Max, Autodesk Revit, Blender, FloorPlan 3D, Google SketchUp Pro, дом 3D, VisiCon, Sweet Home 3D.

С помощью компьютерного 3D моделирования можно увидеть интерьер будущего дома, квартиры, подобрать любую цветовую гамму стен, мебели, стиль, освещение и т. д. Рассмотрим некоторые из представленных выше программ.

Sweet Home 3D – хороший помощник в создании интерьера в «домашних условиях», так как это одна из первых программ, и по сравнению с другими, представленными в статье, обладает ограниченными возможностями, но все же она может очень даже помочь реализовать свои мечты в жизнь. Программа бесплатная, находится в свободном доступе. За считанные минуты можно создать стены по заданным размерам, расставить окна, двери и приступить к расстановке мебели. Благодаря функции «Импорт мебели», можно выбирать мебель не только из имеющейся в программе, но и автоматически перейти на сайт программы Sweet Home 3D, где есть каталоги разнообразной мебели и предметов интерьера и загрузить их в проект, меняя цвет, размер.

Дом-3D входит в число бесплатных программ для проектирования домов, квартир и интерьера. Эта программа справляется с такими задачами, как: моделирование жилых домов, проектирование отдельных предметов мебели и других

деталей, создание дизайна интерьера жилого помещения, трехмерное проектирование различных деталей. При проектировании мебели можно использовать менеджеры фасадов, что позволяет легко представить кухню с разными типами фасадов, фактурами. Есть переходы в 2D вид и 3D вид, различные виды отображения графики. Без труда размещаются окна в стене на заданное расстояние, проемы, двери, арки. Для освоения программа не сложна, но применяется не так широко, как, например Google SketchUp Pro, Autodesk 3Ds Max, Blender, так как предназначена больше для «домашнего дизайна» квартиры.

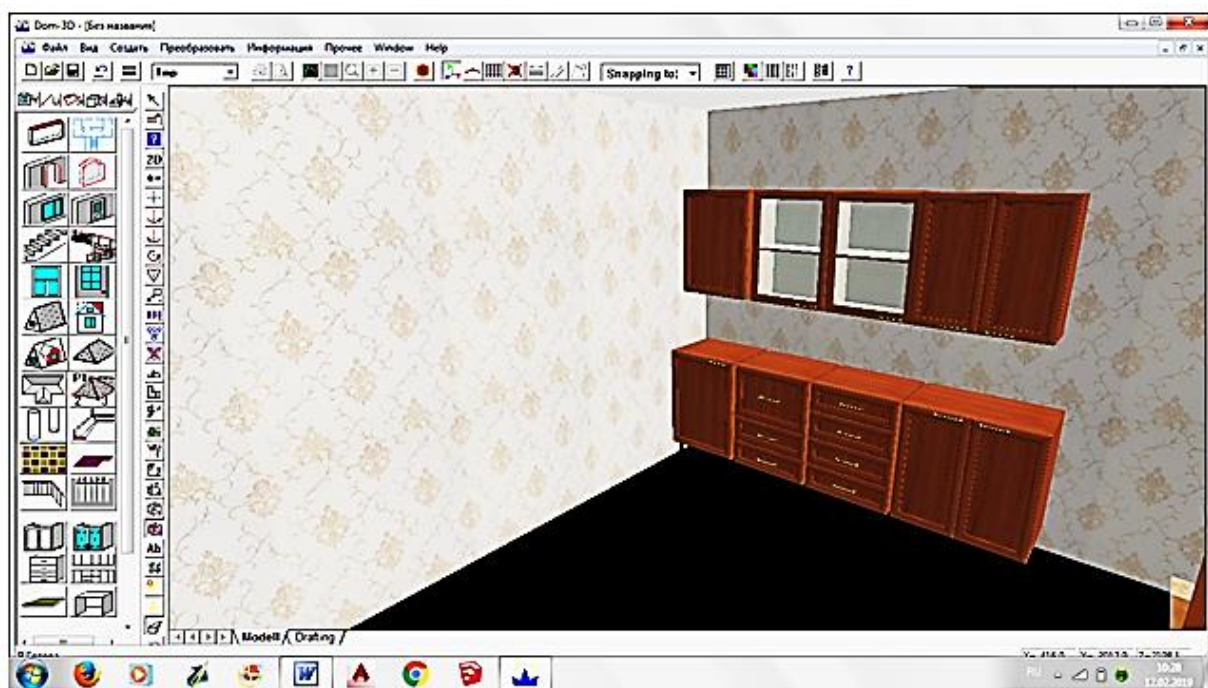


Рис. 1. Интерфейс программы дом 3D

Программа Blender чуть проще, чем программа 3ds max но также не проста для восприятия студентам по направлению переподготовки «Дизайн», так как слушатели разного возраста и разной подготовки. Если у человека нет опыта работы в программах, предназначенных для 3D-моделирования, начинать и разбираться, а также изучить в кратчайшие сроки самостоятельно программу Blender будет сложно. В программе с нуля можно создавать любые объекты, анимации. Основное управление удобно совершать с помощью клавиатуры. Также есть возможность размещения камеры и качества полученного в результате визуализации изображения. Что касается программы 3ds max для моделирования: она

шире, схожа с Blender, но также для человека, неподготовленного будет трудна для восприятия и недостаточна для осознанного, качественного понимания при малом выделении часов на изучение. А самостоятельно, без методических указаний, занятий со специалистами, изучить ее очень сложно.

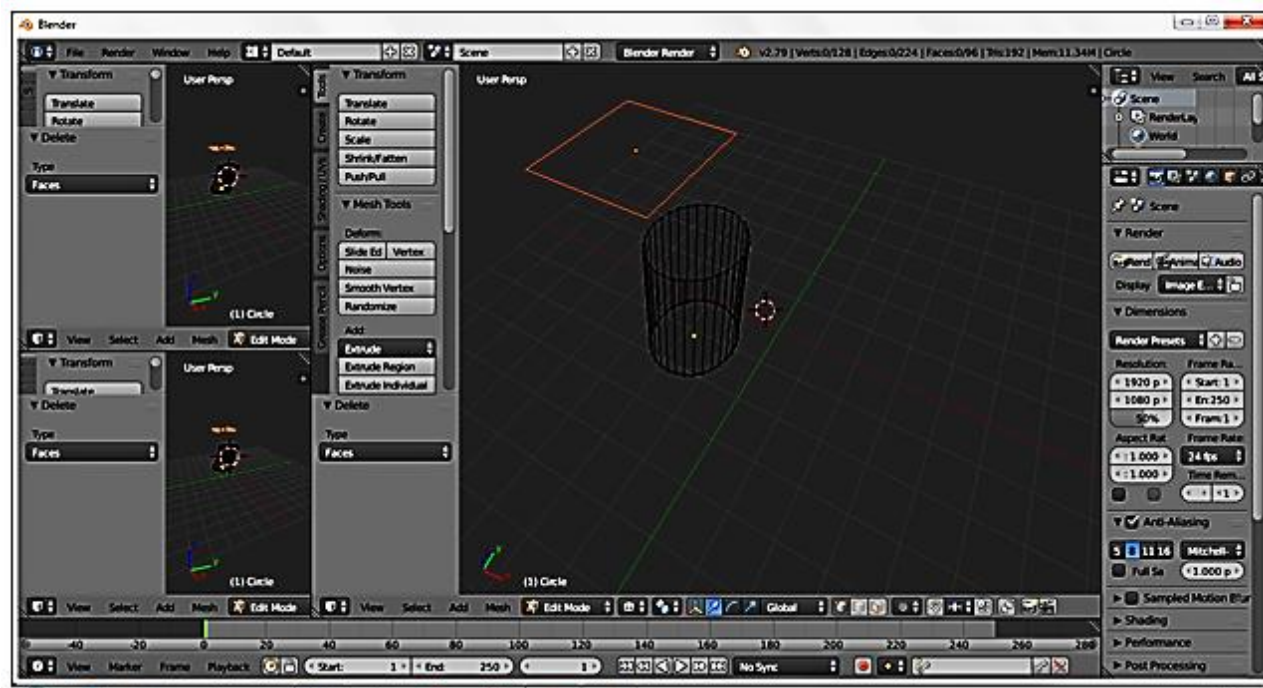


Рис. 2. Интерфейс программы Blender

Выбор программы, для которой разрабатывался курс, был сделан в пользу SketchUp. Это связано с тем, что данный программный продукт имеет ряд преимуществ и для него разработано не так много курсов, находящихся в свободном доступе. К достоинствам SketchUp можно отнести его доступность широкому кругу пользователей, простота в работе, что облегчает обучение в работе в этой программе даже самого неопытного пользователя.

SketchUp – простой, но мощный инструмент трехмерного моделирования, с помощью которого можно воплотить свои идеи в 3D-графике. Научиться работать с Google SketchUp гораздо проще, чем с другими программами 3D-моделирования. В программе SketchUp разработан упрощенный набор инструментов – имеются привычные с детства инструменты: линейка, карандаш, транспортир, ластик и многое другое.



Программа позволяет быстро и качественно создавать практически любые объекты: фигуры, тела вращения, здания, мебель, интерьер, строительные сооружения, детали и многое другое можно спроектировать за считанные минуты. Список заданий слушателя для формирования творческих навыков исходит из принципа «от простого к сложному». В ходе выполнения заданий учащиеся привыкают как к интерфейсу программы, так же и к инструментам, функциям, самостоятельно моделировать здания, мебель и т. д.

В SketchUp существует большое разнообразие функций для реализации сложных объектов. SketchUp позволяет не просто рисовать здания, а разделить модель на части, повернуть, заглянуть внутрь нее, выполнить разрез сечения, подобрать текстуру и даже сделать анимации, видеоролики для демонстрации объекта. Курс изучения предлагает системный подход, который поможет создавать, даже самые сложные модели квартир и домов, всего за несколько часов. Помимо этого в этой программе с легкостью можно создавать ландшафтные проекты, а огромная бесплатная база 3d моделей Google поможет сохранить время на создание типовых элементов и предметов окружения [3].

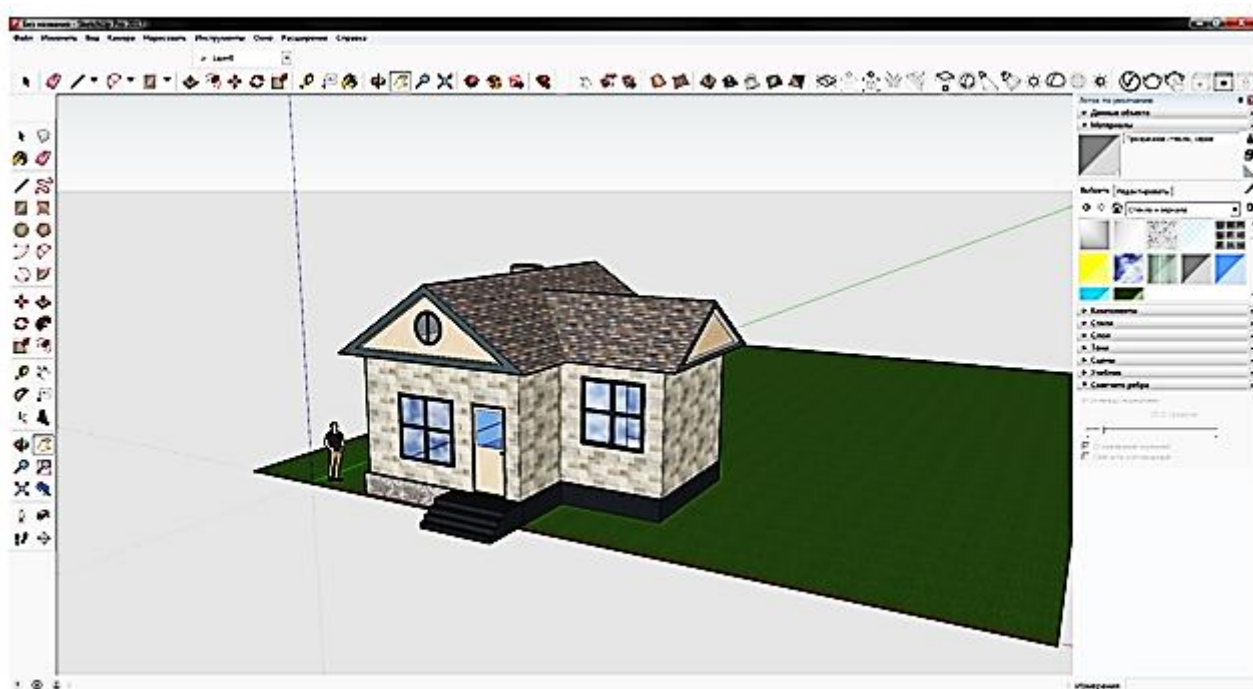


Рис. 3. Проект дома с заданными размерами, созданный на 2 занятии

План знакомства с программой SketchUp выглядит примерно так:

1. Знакомство с программой, разбор интерфейса, управления, горячих клавиш.
2. 2D-черчение с применением простейших инструментов для лучшего освоения и запоминания интерфейса.
3. Базовые принципы моделирования. Начало работы в 3D, использование привязок.
4. Создание простого проекта индивидуального жилого дома с применением и изменением базы текстур, заливок.
5. Создание стен и разработка планировки квартиры с толщиной стен и определенными размерами. Разработка несложного дизайна квартиры. Создание группы, работа с компонентами.
6. Создание рельефа в SketchUp. Установка геолокации.
7. Создание сцен, стилей, анимации.
8. Подготовка к подаче. Работа с камерой, настройка видов.
9. Визуализация с V-Ray. Настройка материалов и освещения, теней.
10. Доработка изображений в Photoshop, размещение визуализаций на листе/планшете в Autodesk AutoCAD.

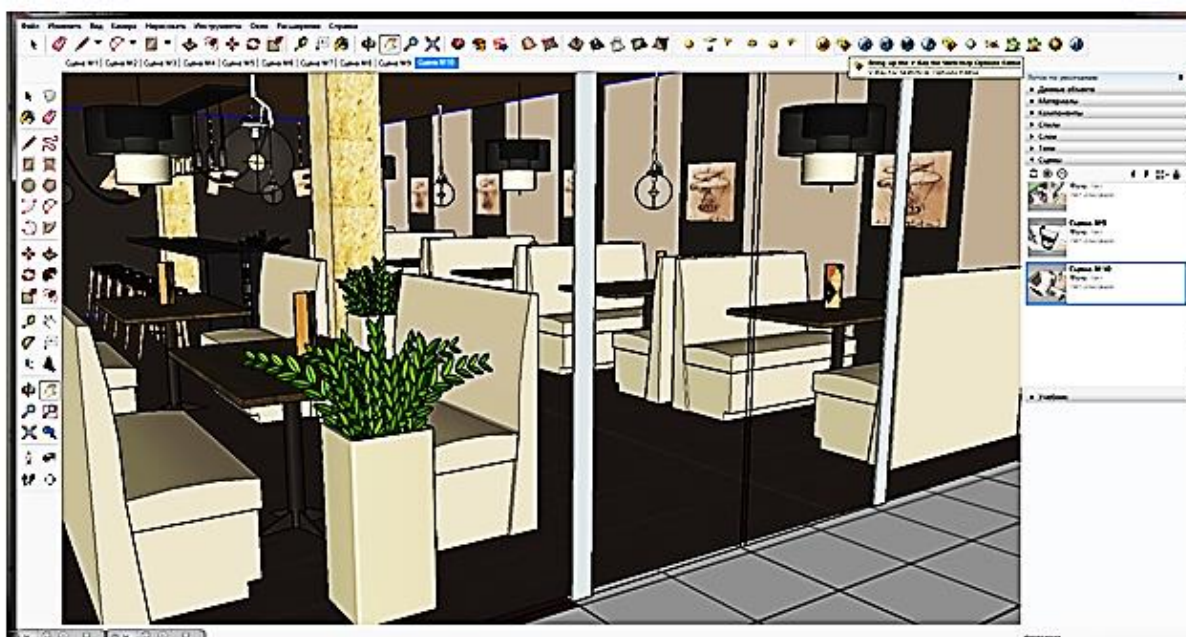


Рис. 4. Фрагмент проекта кафе, разработанного в программе SketchUp с разработкой сцен для создания видео

Слушатели курса при изучении учебного блока, посвященного компьютерной графике, преследуют для себя такую цель, как освоение основных приемов и механизмов архитектурного моделирования в программе SketchUp.

Программа SketchUp в процессе обучения позволяет уже на третьем занятии со слушателями курса по направлению переподготовки «Дизайн» создать и поднять стены, в квартире, разместить оконные и дверные проемы, а также создать кухонный гарнитур определенных размеров, формы, стиля, цвета и т. д.

В результате освоения программы, обучающийся демонстрирует знания, которые соответствуют темам курса, (например, дизайн квартиры, офиса, кафе, магазина, салона различного назначения, перепланировка квартиры и т. д.) и применяются в последующем обучении и профессиональной деятельности. Учитывается и колористика, стиль, свет, тени. Для конечного завершения и презентации дизайн проекта, применяется система рендеринга (визуализации изображений). Отлично зарекомендовала себя система V-Ray, которая без проблем работает с программой SketchUp и несложна в освоении.

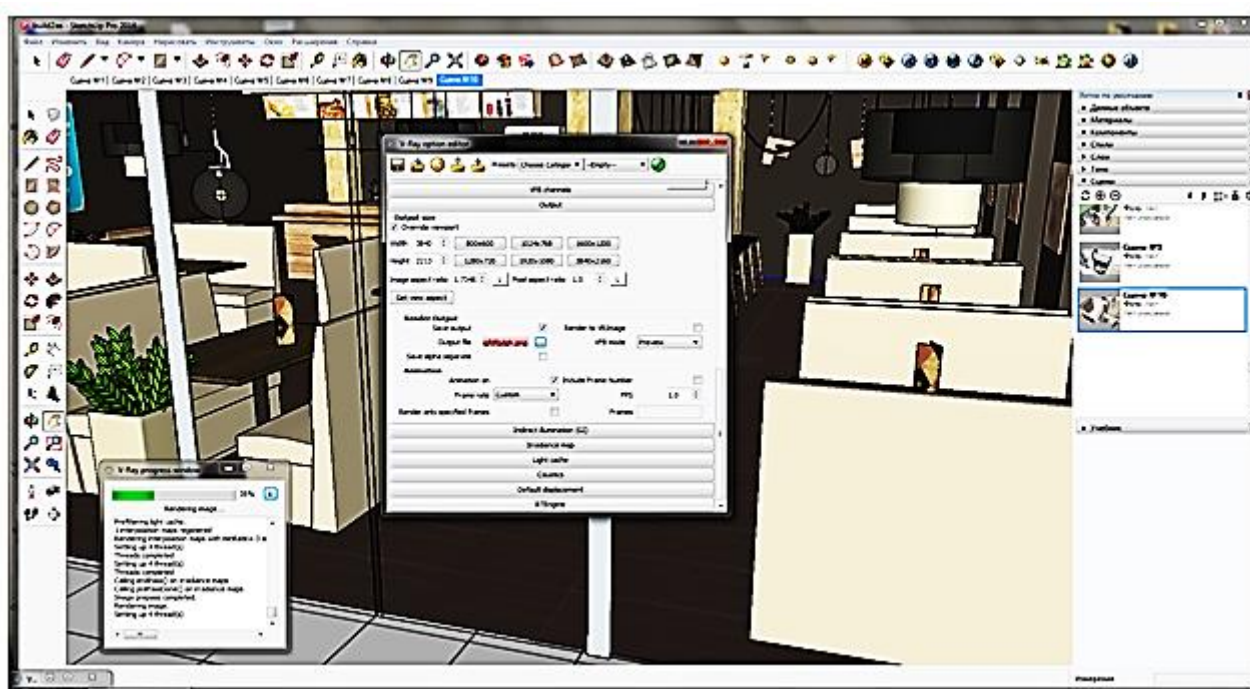




Рис. 5. Процесс настройки качества изображения для обработки в системе V-ray для дальнейшей презентации дизайн проекта

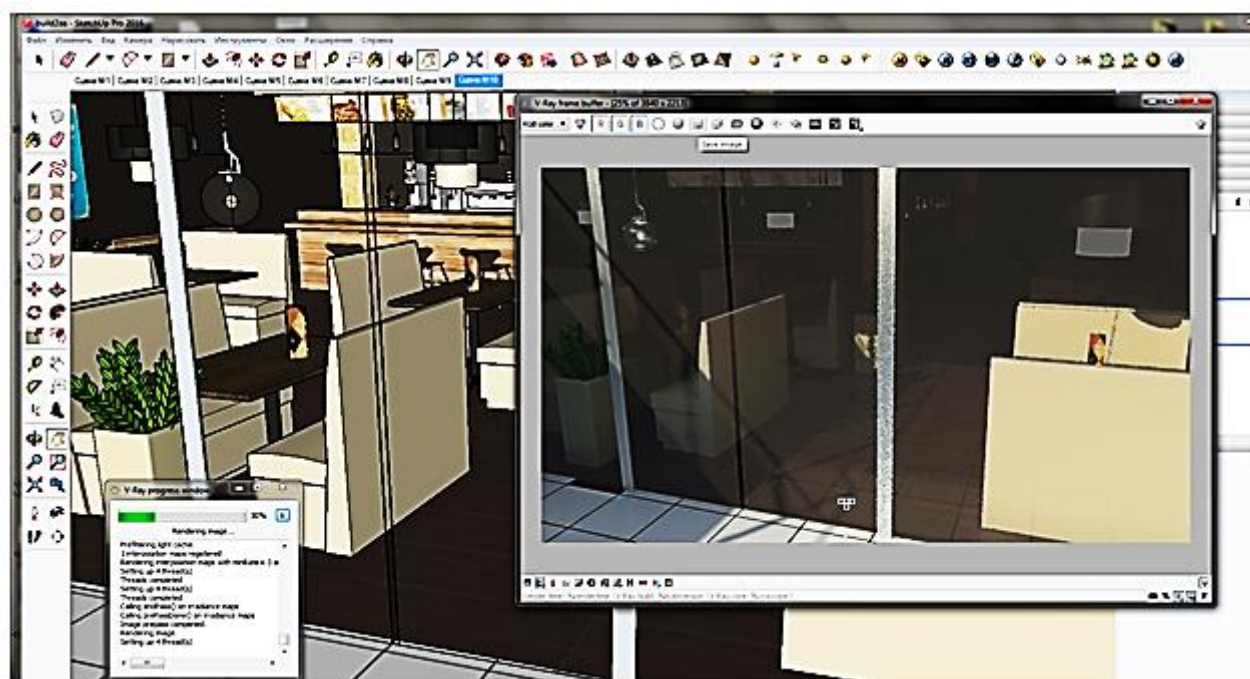


Рис. 6. Стадия рендеринга в системе V-гау для дальнейшей презентации дизайн проекта и окно с обрабатываемым изображением

Таким образом, можно выделить явные плюсы SketchUp по сравнению с другими программами, упомянутыми в статье:

1. Простой интерфейс, понятный каждому студенту любого возраста и начальной подготовки.
2. Панель инструментов с подсказками и разделами со справочной информацией.
3. Помимо простой заливки есть текстуры, которые также можно редактировать под выбранный стиль интерьера здания, загружать свое изображение и добавлять его в проект (например, фотообои, фото в рамке на стене).
4. Возможность загружать готовые модели из библиотеки.
5. Много доступных расширений (рендеры V-ray, Thea Render и т. д.).
6. Полностью на русском языке.
7. Возможность работы со слоями.
8. Возможность настраивать свет, учитывать падающие от объектов тени.

9. Возможность создания моделей реально существующих зданий или предметов, привязка их к конкретному месту на Google Earths, с учетом неровностей рельефа местности.

10. Возможность создания видео/анимации для презентации разработанного объекта.

11. Возможность заглянуть внутрь здания или др. объекта, выполнить его разрез, выстроить главные виды, виды сверху, снизу.

12. Возможность экспорта в различные программы, импорта изображений, моделей и т. д.

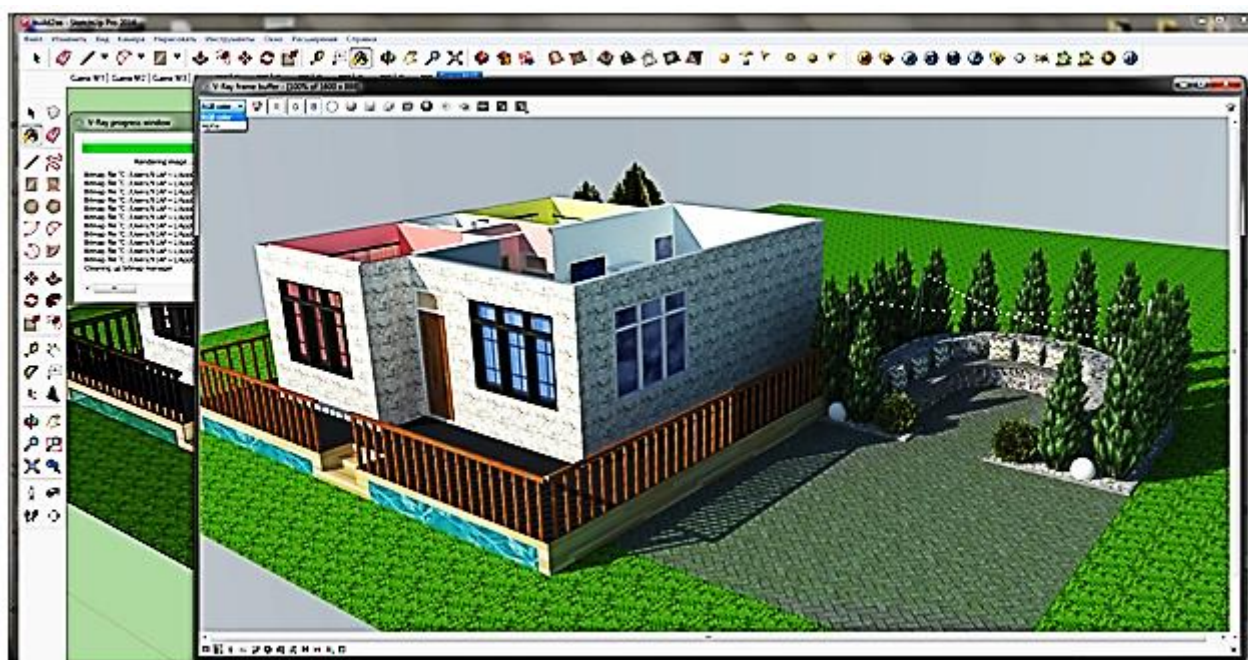


Рис. 7. Рендеринг здания в системе V-ray и элементов озеленения  
для разработки дизайна экстерьера

Также для рендеринга объектов SketchUp применяется Thea Render, как один из самых продвинутых рендеров на сегодняшнее время.

Несмотря на видимую простоту, SketchUp широко используется в серьезных российских и европейских строительных, проектных фирмах, бюро, занимающихся разработкой дизайна интерьеров, ландшафтным дизайном. SketchUp подойдет как для создания быстрых 3D-эскизов, так и для детальной проработки проекта.



Рис. 8. Визуализация проекта дизайна интерьера кафе (SketchUp +V-ray)  
для представления и защиты проекта

После разработки визуализаций дизайн-проекта здания, картинки и дополнительная информация размещаются на планшете/листе различного формата для защиты и его презентации. Все это также будет необходимо в дальнейшей профессиональной деятельности. Для компоновки планшета, применяется программа Autodesk AutoCAD. Из SketchUp без сложностей экспортируются файлы 2D, 3D графики, которые можно доработать в программе, а также и изображения. Остается только добавить текст и др. информацию о дизайн-проекте.





Рис. 9. Пример размещения визуализаций дизайн-проекта для презентации и защиты, созданного в SketchUp и экспортированного, объединенного в Autodesk AutoCAD

Из SketchUp можно легко экспортировать файл с объектами в программу Lumion, которая позволяет создать видео-презентацию объекта среды, интерьера здания и др. объектов строительства для более детального показа, добавить окружающую застройку, антураж

Как показывает практика, современные тенденции развития 3D-технологий диктуют новые правила в организации процессов обучения и подготовки. Это касается всех, и взрослых и детей. Различные компьютерные программы помогают решать инженерно-технологические задачи, развивать пространственное мышление, воображение, логику. Изучение программных продуктов формируют профессиональные компетенции, способствуют самоопределению учащихся в выборе дальнейшего направления для обучения.

Лучше осуществлять знакомство детей с 3D-технологиями в школе и в дополнительных образовательных кружках технического и творческого



направления. Так как данный процесс очень влияет на реализацию творческого потенциала личности, так как в период дошкольного, младшего школьного детства ребенок наиболее открыт и искренен в своих проявлениях. С начальной школы необходимо развивать не только творческие способности, но и навыки решения технических проектных задач. Всё начинается с построения простейших фигур, чертежей при помощи карандаша и линейки и переходит в серьёзный труд над развитием навыков работы в различных компьютерных программах, и работой со сложной 3D техникой, используя 3D-моделирование и проектирование. Полноценное развитие детей связано не только с усвоением школьниками знаний, умений и навыков, но и с овладением ими мыслительными операциями, развитием таких качеств как осознанность, самостоятельность, логическое мышление, фантазия, пространственное воображение [4].

Например, есть замечательная программа, которая помогает младшим школьникам и дошкольникам развивать воображение и также проста в управлении, это Autodesk Tinkercad. Удобный интерфейс программы на русском языке, понятен для каждого учащегося, а яркие краски программы привлекают ребят к работе с объемными объектами [4].

Одним из способов знакомства с 3D-проектированием и моделированием, т.е. изготовлением объемных объектов и художественных изделий является 3D-ручка. 3D-ручки помогают ребёнку овладеть художественными, конструкторскими способностями, учиться создавать как простейшие, так и проектировать более сложные модели. Сфера применения данного инструмента ограничивается фантазией автора. 3D-ручка – это новый современный инструмент, который имеет огромные перспективы, т.к. дает возможность открыть совершенно новые направления потенциала ребенка. Сочетание компьютерного моделирования и физического изготовления смоделированных изделий чрезвычайно важно и позволяет раскрыть творческий потенциал ребенка в технической области.

Таким образом, технология 3D-проектирования и моделирования находится на стадии развития и изучения, и, несомненно за ней будущее человечества.

Список приложений, которые используют для повседневной жизни, велик. В статье приведены лишь некоторые из них. Также отражены их особенности, преимущества, способные помочь дальнейшему изучению.

Творческий потенциал в современном обществе очень ценится в любой профессии, поэтому его нужно раскрывать и развивать как можно раньше. И именно программа SketchUp без особого труда помогает это сделать любому человеку, в любом возрасте.

### ***Список литературы***

1. Бахмисова М.А. Применение программных комплексов «Autodesk robot structural analysis professional» и «Autodesk revit» в учебном проектировании // Педагогический опыт: от теории к практике: Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 155–157.

2. Бахмисова М.А. Типологический анализ конструкций покрытия зданий спортивного комплекса пролетом до 60 м / М.А. Бахмисова, Л.А. Сакмарова // Образование и наука: современные тренды: Коллективная монография (Чебоксары, 15 авг. 2018 г.) / Гл. ред. О.Н. Широков – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018.

3. Бахмисова М.А. Развитие творческих способностей у детей посредством программы «Google SketchUp» в качестве внешкольного образования // Развитие современного образования: от теории к практике: Материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 авг. 2017 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 142–145.

4. Бахмисова М.А. Проектная деятельность как форма выявления и развития интеллектуальных и творческих способностей детей // Создание эффективной системы развития одаренных детей: Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 окт. 2018 г.) – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – С. 65–69.

5. Сакмарова Л.А. Применение BIM-технологий в образовательной среде на примере строительного факультета Чувашского государственного университета / Л.А. Сакмарова, М.А. Бахмисова / Жилищное строительство. – 2017. – №10. – С. 11–17.

6. SketchUp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sketchup.com/ru/>

---

**Бахмисова Мария Алексеевна** – ассистент кафедры архитектуры и дизайна среды ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», Россия, Чебоксары.

---