

**Бахмисова Мария Алексеевна**

ассистент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **ПРОЦЕСС 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕРЬЕРА ОНЛАЙН**

*Аннотация: 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. Различные компьютерные программы помогают решать инженерно-технологические задачи, развивать пространственное мышление, логику. Изучение программных продуктов формирует профессиональные компетенции, происходит вовлечение детей и подростков в научно-техническое творчество и способствует самоопределению учащихся в выборе профиля обучения. С помощью компьютерных технологий сегодня можно воплотить в жизнь абсолютно любую, самую необыкновенную и сумасшедшую идею. Понятие утопичности архитектуры уничтожено цифровыми технологиями. Наряду с такими программными комплексами, как SketchUp, Blender, дом 3D, Sweet Home 3D, Autodesk Tinkercad и др., есть доступная программа, которая также работает через браузер, в онлайн-режиме, как и Autodesk Tinkercad, предназначенная для онлайн 3D-моделирования и проектирования, – Clara.io. В статье рассматриваются возможности Clara.io – полноценной программы, в которой можно создать как простые, так и довольно сложные объекты, освоить основные приемы и механизмы архитектурного проектирования и моделирования. В процессе моделирования развивается познавательный интерес к информационным технологиям, формируется информационная культура обучающихся. Творческий потенциал в современном обществе очень ценится в любой профессии, поэтому его нужно раскрывать как можно раньше.*

**Ключевые слова:** моделирование, архитектура, строительство, дизайн интерьера, проектирование, дизайн среды, программный комплекс, SketchUp, Blender, Autodesk Tinkercad, Clara.

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 [1].

Для реализации современных требований в строительстве требуется большой объем новых знаний и умений в области современных тенденций развития архитектуры зданий в части объемно-планировочных, конструктивных и композиционных решений, основ градостроительства с учетом функциональных и физико-технических основ проектирования зданий, включая владение компьютерными программами. Современные информационные технологии дают человеку возможность заниматься научными исследованиями и творчеством [2].

Различные компьютерные программы помогают решать инженерно-технологические задачи, развивать пространственное мышление, логику. Изучение программных продуктов формируют профессиональные компетенции, способствуют самоопределению учащихся в выборе профиля обучения [1].

Наряду с такими программными комплексами, как SketchUp, Blender, дом 3D, Sweet Home 3D, Autodesk Tinkercad.и др., есть доступная программа, которая также работает через браузер, в онлайн режиме, как и Autodesk Tinkercad, пред назначенная для онлайн 3D моделирования – Clara.io. Позволяет создавать и редактировать 3D-модели, анимировать и визуализировать их, а также выполнять рендеринг. Моделировать в Clara.io можно абсолютно все: начиная с простейших объектов интерьера, и вплоть до природной среды – деревьев, освещения и т. д.

2 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Разработчиком Clara.io является компания Exocortex Technologies, которая хорошо известна среди профессионалов в сфере разработки трехмерной графики. Clara.io – это полноценная программа, в которой есть возможность создать как простые, так и довольно сложные объекты, освоить основные приемы и механизмы архитектурного моделирования. Она работает более чем с тридцатью разными стандартами трехмерной графики, т. е. за короткое время можно экспортить и импортировать объекты в другие программы, например в SketchUp, Blender. Для работы Clara.io нужен браузер с поддержкой JavaScript, HTML5 и WebGL.

По интерфейсу, меню, функциям, инструментам и вариантам выбора представления объектов в окне проекции, наиболее близкие к Clara.io программы – Blender, 3ds Max, но, в отличие от них, Clara.io более доступна и понятна, а следовательно, освоить Clara.io может обучающийся как школьного, студенческого возраста, так и, при грамотном обучении, более взрослый человек, который только начинает введение в 3D-моделирование.

Программа позволяет быстро и качественно создавать практически любые объекты: фигуры, тела вращения, здания, мебель, интерьер, строительные сооружения, детали и многое другое за считанные минуты. Также разобраться с возможностями программы помогает большая библиотека готовых проектов. При создании новой сцены можно выбрать один из готовых примеров или создать новый, пустой проект. А само редактирование моделей происходит на уровне подобъектов – вершин, ребер, поверхностей. Можно изменять их параметры, размещение и масштабировать размеры.

В ходе выполнения заданий, учащиеся привыкают как к интерфейсу программы, так и к инструментам, функциям, учатся самостоятельно моделировать здания, мебель и т. д. Например, из инструментов «куб», «цилиндр», можно смоделировать стол, чуть поменяв их параметры; с помощью фигуры «тор» – кружку, а с помощью «капсулы» – диван или кресло.

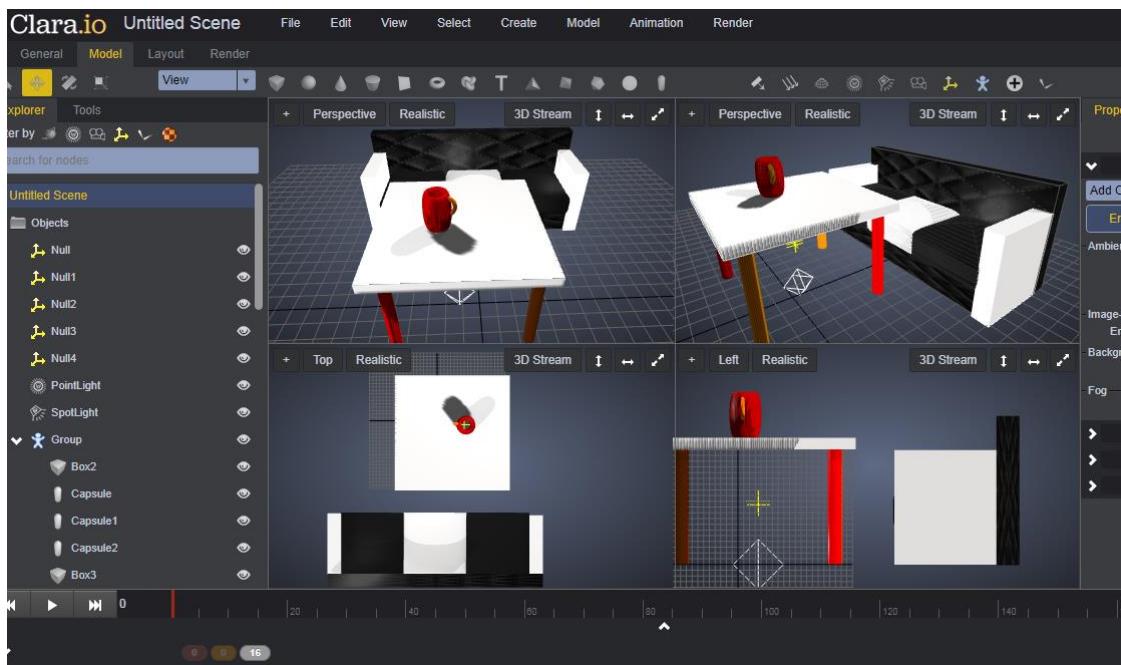


Рис. 1. Интерфейс Clara.io и объекты, созданные на первом занятии – знакомстве с программой обучающимися школьного возраста в качестве дополнительного образования

Для рендеринга можно использовать визуализатор V-ray. Данный визуализатор пользуется большой популярностью среди профессиональных дизайнеров. Он имеет массу достоинств, главное из которых – отличное качество и высокая реалистичность просчитываемого изображения. В Clara.io рендер V-ray может также использоваться для быстрой прорисовки проекта в окне проекции. В режиме реального времени модуль V-ray позволит увидеть, как примерно будут смотреться объекты в кадре после визуализации.

Как показывает практика, современные тенденции развития 3D-технологий диктуют новые правила в организации процессов обучения и подготовки. Это касается всех, и взрослых, и детей. Лучше осуществлять знакомство детей с 3D-технологиями в школе и в дополнительных образовательных кружках технического и творческого направления. 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 [3].

Еще одна 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.

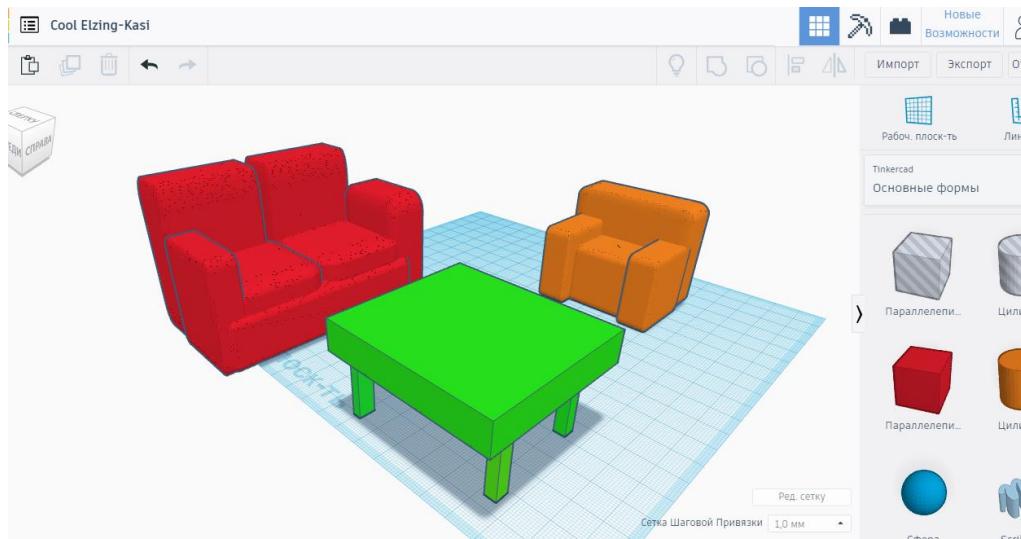


Рис. 2. Интерфейс программы Autodesk Tinkercad и объекты, созданные младшими школьниками под руководством преподавателя за 1 занятие.

Полноценное развитие 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. Творческий потенциал в современном обществе очень ценится в любой профессии, поэтому его нужно раскрывать как можно раньше.

Обе приведенные в качестве примера программы очень удобны для подготовки моделей к 3D-печати и дальнейшей презентации. Бесплатный трехмерный редактор отыскать очень сложно. Ну а бесплатный онлайн 3D-редактор и вовсе кажется фантастикой. Тем не менее Clara.io и Autodesk Tinkercad – это именно такие замечательные проекты.

### ***Список литературы***

1. Бахмисова М.А. Программа SketchUp для 3D-моделирования и дизайн-проектирования объектов интерьера // Развитие науки и образования. – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 80–90.

2. Бахмисова М.А. BIM-технологии и анализ междисциплинарных связей по дисциплинам в образовательной среде строительного факультета / М.А. Бахмисова, Л.А. Сакмарова // Социологические и педагогические аспекты образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 марта 2019 г.). – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 88–93.
3. Бахмисова М.А. Проектная деятельность как форма выявления и развития интеллектуальных и творческих способностей детей // Создание эффективной системы развития одаренных детей: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 окт. 2018 г.). – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – С. 65–69.
4. 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.
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clara.io/>