

**Издатель**

ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет»  
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Студенческий научный электронный журнал

# StudArctic Forum

<http://saf.petrso.ru>

## XX / 2018

**Главный редактор**

В. С. Сюнёв

**Редакционный совет**

С. Б. Васильев  
Г. Н. Колесников  
А. Н. Петров

**Редакционная коллегия**

М. И. Зайцева  
А. Ю. Борисов  
Т. А. Гаврилов  
А. Ф. Кривоноженко  
Е. И. Соколова  
Л. А. Девятникова  
Ю. В. Никонова  
Е. О. Графова  
А. А. Кузьменков  
Р. В. Воронов  
М. И. Раковская

**Редакция**

А. Г. Марахтанов  
А. А. Чалкин  
Э. М. Осипов  
Е. П. Копалева

**ISSN 2500-140X**

**Адрес редакции**

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Ленина, 33.

E-mail:[saf@petrsu.ru](mailto:saf@petrsu.ru)

<http://saf.petrso.ru>

## Архитектура

# Создание малых архитектурных форм в программе 3D Studio Max

**МЕЛЬНИКОВА Анна  
Алексеевна**

академический бакалавриат, ПетрГУ (просп. Ленина, 33, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185000),  
[sega.anna.97@mail.ru](mailto:sega.anna.97@mail.ru)

**ФИЛИППОВА Илона  
Васильевна**

академический бакалавриат, ПетрГУ (просп. Ленина, 33, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185000),  
[ilona\\_filippova\\_97@mail.ru](mailto:ilona_filippova_97@mail.ru)

**МАЦУЕВ Роман  
Александрович**

академический бакалавриат, ПетрГУ (просп. Ленина, 33, Петрозаводск, Респ. Карелия, 185000),  
[matzuev2012@yandex.ru](mailto:matzuev2012@yandex.ru)

### Ключевые слова:

строительство;  
проектирование;  
трехмерная модель; дизайн  
архитектурной среды;  
малые архитектурные  
формы

**Аннотация:** Данная статья посвящена проблеме визуализации проектов в строительстве. В ней отражен процесс создания трехмерных моделей малых архитектурных форм с помощью графического пакета 3D Studio Max, его основные этапы и достоинства.

### Основной текст

#### Введение

В строительной сфере существует масса проблем, связанная с визуализацией еще не существующего здания или сооружения. Так как зачастую чертежи будущего объекта трудно разобрать человеку без строительного образования, нужно искать другой вид представления той или иной формы.

Одним из путей решения этой проблемы является использование графических редакторов и создание трехмерной модели нового здания или сооружения с целью последующего доступного для обычного человека, будь то просто человек, проходивший мимо, или заказчик конкретно этого объекта, представления и наглядного воплощения своей идеи в виде медиафайла.

Существует множество различных программ, позволяющих создавать 3D-формы, таких как: ArchiCAD, SketchUP, Allplan, SolidWorks, 3D Studio Max и др. Каждая из них обладает своими преимуществами и недостатками и применяется для разнообразных целей.

Однако в данной статье авторам хотелось бы остановиться именно на программном продукте 3D Studio Max от компании Autodesk, а именно на создании с помощью этой программы малой архитектурной формы – скамьи, проект которой придуман студентками первого курса Петрозаводского государственного университета, обучающимися по специальности – ландшафтный дизайн.

### **Основная часть**

#### **3D Studio Max и его возможности**

3D Studio Max – профессиональное программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании [1]. Содержит самые современные средства для дизайнеров, архитекторов, художников и других специалистов в области мультимедиа. Круг возможностей этой программы можно очертить так:

моделирование геометрической формы любых трехмерных объектов;  
имитация физических свойств материалов объектов;  
моделирование постепенных превращений одних объектов в другие;  
моделирование динамических свойств движущихся объектов;  
имитации самых разных типов движений и т.д.

Все эти свойства могут найти свое применение во многих сферах, таких как:  
архитектурное проектирование и дизайн интерьеров;  
подготовка медиа и научно-популярных роликов для телевидения;  
компьютерная мультипликация и съемка игровых фильмов с фантастическими сюжетами;  
художественная компьютерная графика, Web-дизайн;

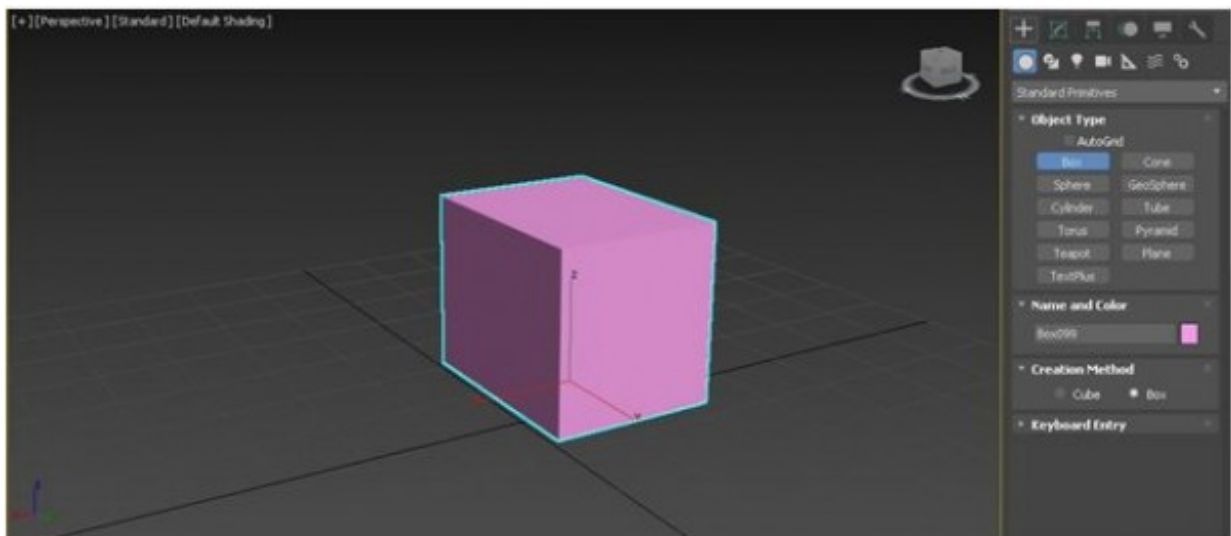


**Рисунок 1.** Пример оформления интерьера, сделанный с помощью 3Ds Max

## Моделирование в программе 3D Studio Max

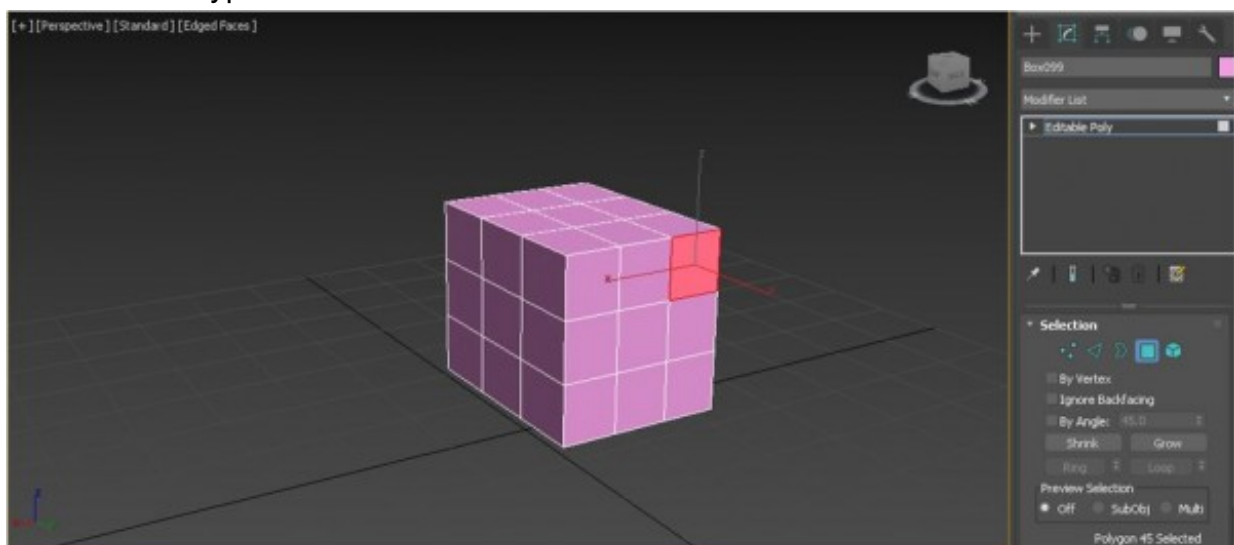
Построение самых разнообразных форм в 3Ds Max начинается, как правило, с создания одной из простейших форм, таких как:

- Box;
- Cone;
- Sphere;
- GeoSphere;
- Cylinder;
- Tube;
- Torus;
- Pyramid;
- Plane;

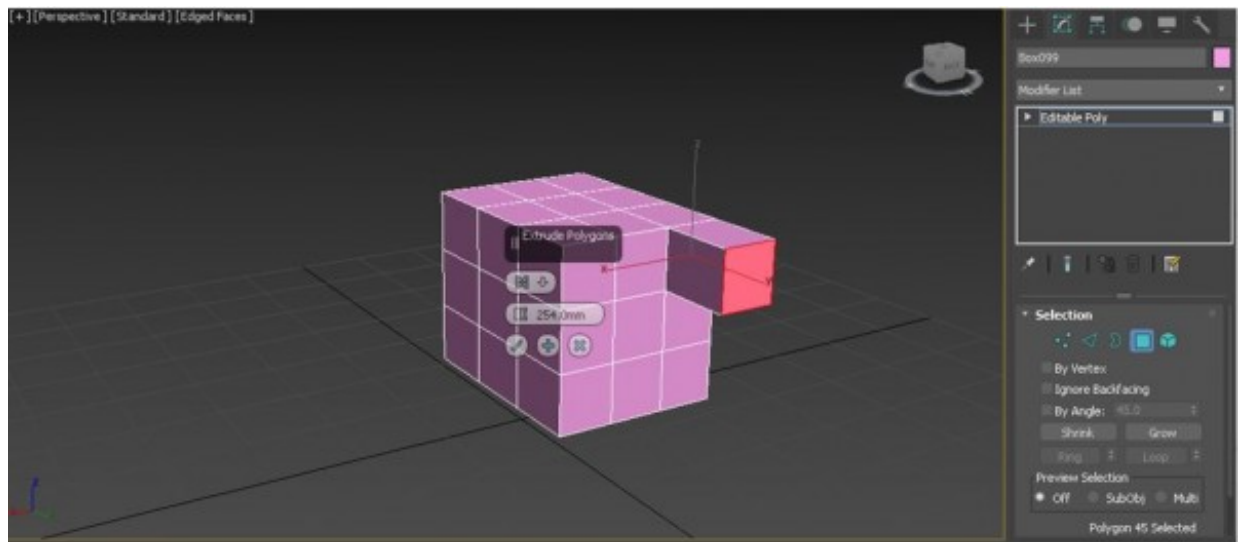


**Рисунок 2.** Созданный в программе объект типа Box

Далее эта простейшая форма конвертируется в объект типа Editable Poly (редактируемые полигоны) [2]. После данного действия объект программой разбивается на отдельные полигоны и моделирование будущей формы уже осуществляется на уровне полигонов.



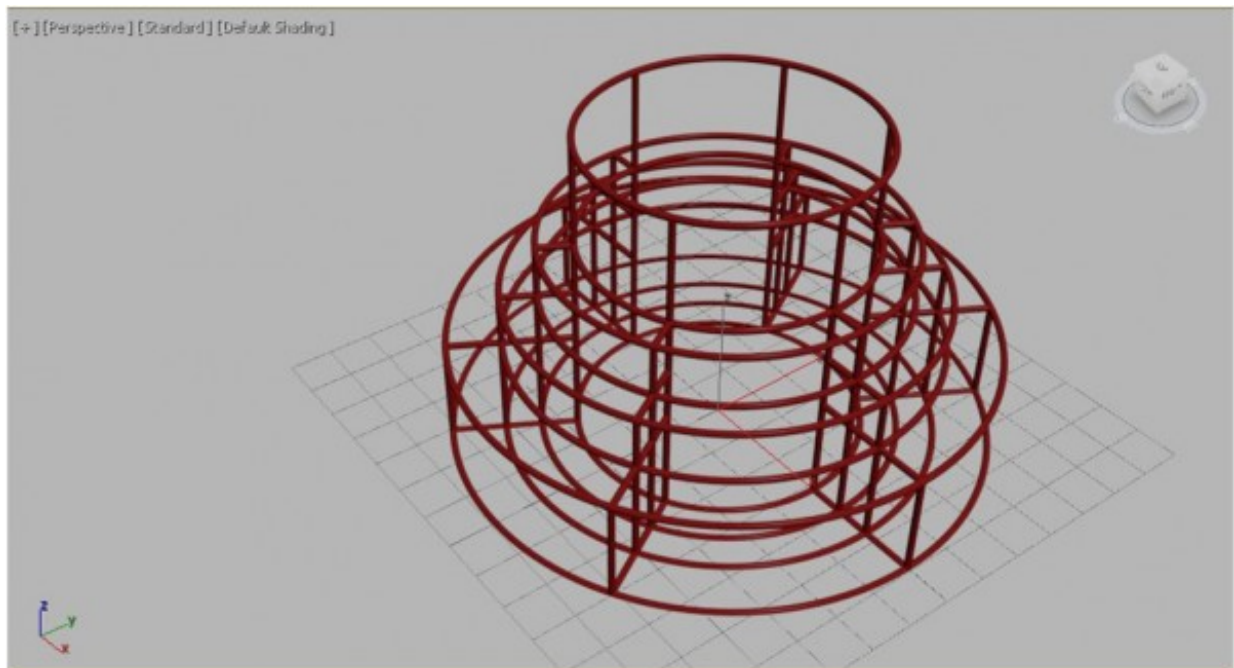
**Рисунок 3.** Объект типа Box, преобразованный в Editable Poly



**Рисунок 4.** Пример действия с полигонами

### **Создание скамьи**

Моделирование скамьи в программе началось с создания объектов типа Circle – это двумерные окружности, определенного радиуса, предусмотренного проектом, и последующим приданием им толщины. После размещения окружностей нужной толщины на своих высотах, работу над каркасом завершало создание объектов типа Line (линии на плоскости) и дальнейшим придании им объема.



**Рисунок 5.** Каркас скамейки, созданный в программе 3Ds Max

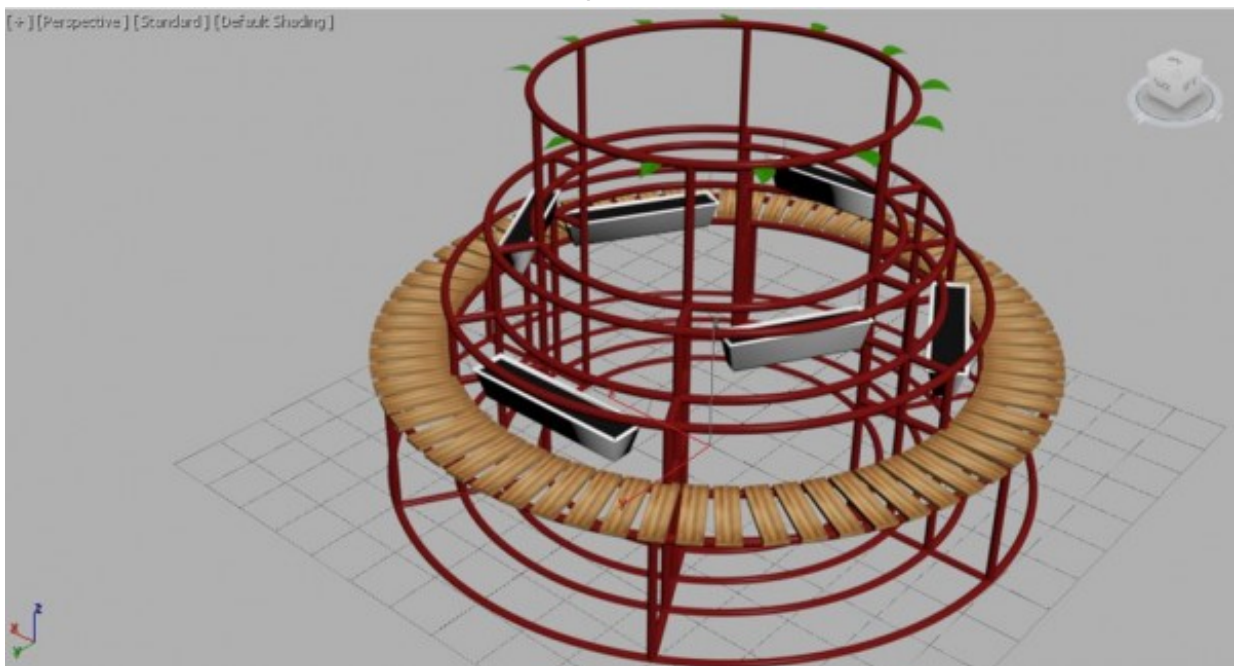
В проекте скамьи были также предусмотрены декоративные элементы из кованого металла в виде листов на верхнем поясе. Они были созданы с помощью объекта Plane, а конкретно его преобразовании в “редактируемые полигоны” и последующей работой над ребрами, вершинами и полигонами.



**Рисунок 6.** Модель декоративных элементов на верхнем поясе

Следующим шагом стало моделирование досок в качестве сиденья, их размещение и создание ящиков с землей, которые будут подвешиваться за средние пояса.

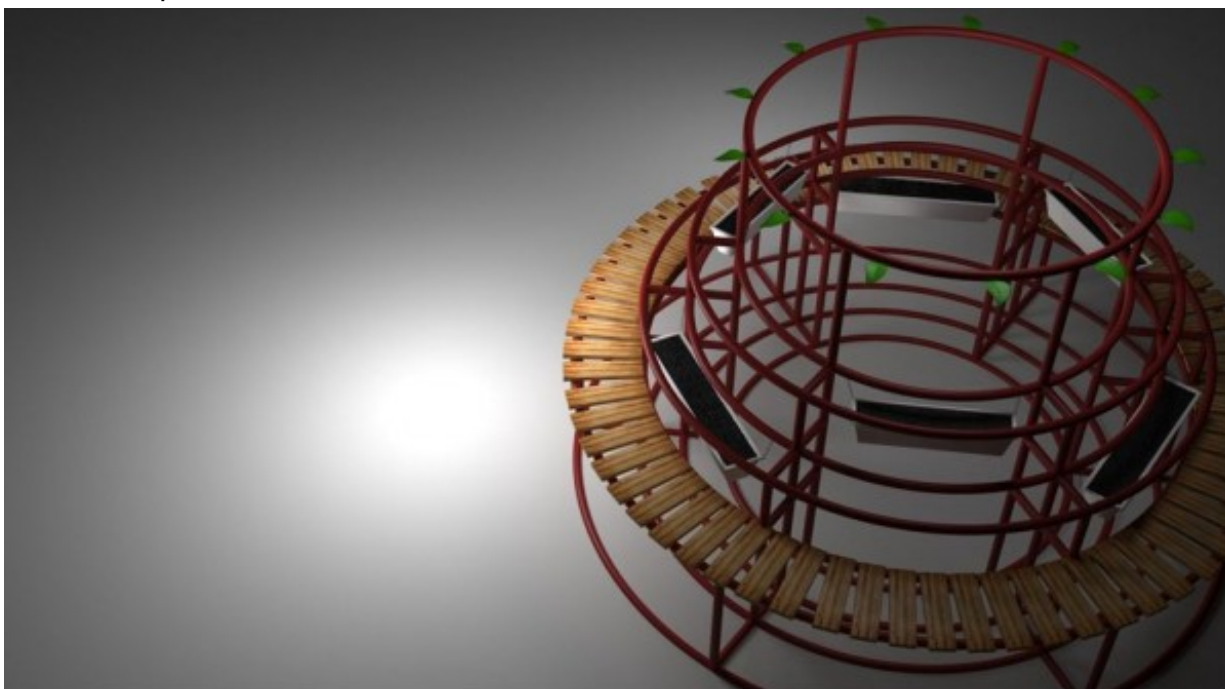
Моделирование досок происходило с помощью создания нужной формы объектов типа Box. Создание ящиков было предусмотрено по схожему пути с дальнейшим конвертированием их в Editable Poly и подчеркиванием с помощью действий над полигонами отличительных черт.



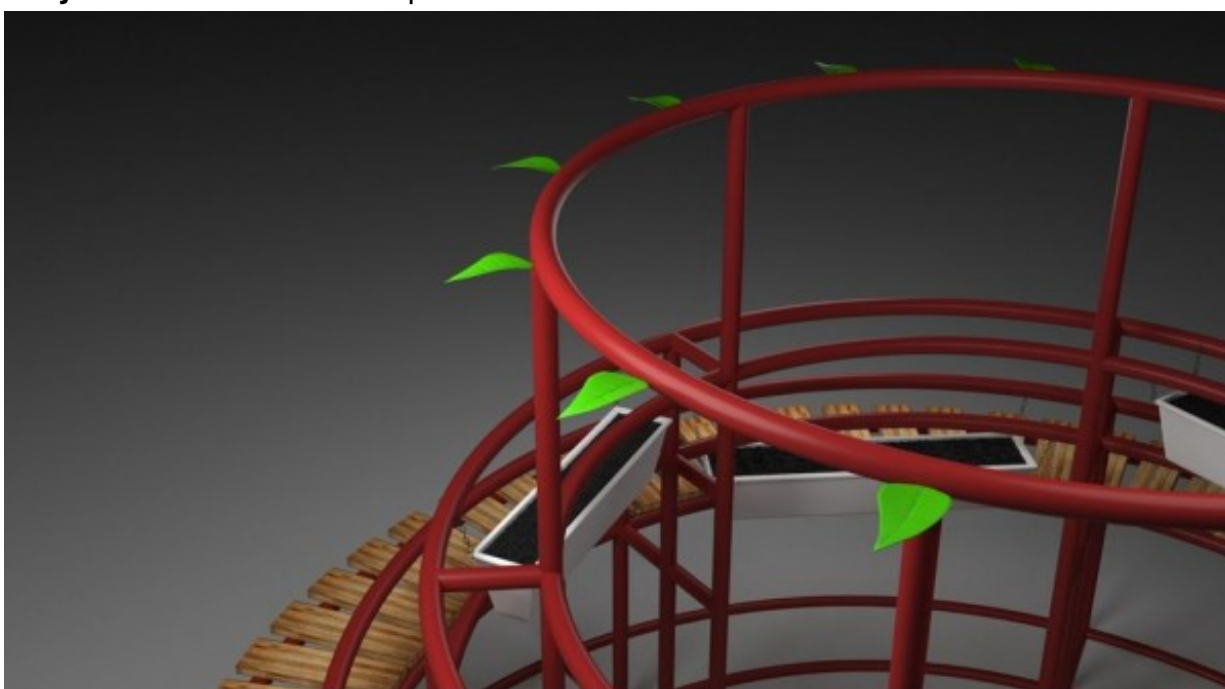
**Рисунок 7.** Трехмерная модель скамьи со всем элементами, предусмотренными проектом

Конечным этапом работы был рендер данной модели с помощью дополнительной программы V-Ray [3]. После всех преобразований, настройки света и

параметров визуализатора было получено несколько качественных и, довольно таки, интересных изображений:



**Рисунок 8.** Конечное изображение объекта



**Рисунок 9.** Конечное изображение, сфокусированное на декоративных элементах

#### **Обсуждение и заключение**

Как видно из картинок, одним из отличительных особенностей данной программы является качественная визуализация (рендер) трехмерной модели. Возможность настройки света, ракурсов и других параметров при создании конечного рендера – одно из важных свойств программы. Наиболее выгодные ракурс и постановка осветительных объектов помогают получить эффектное изображение.

Помимо этого, немаловажной особенностью является и то, что с помощью 3D Studio Max можно создать абсолютно любую форму, любой объект, здание или сооружения.

Данная программа может быть использована не только в качестве создания интерьеров, анимаций для фильмов, но и для создания моделей малых архитектурных форм.

### Список литературы

1. Горелик А. Г. Самоучитель. 3ds Max 2018: монография / А. Г. Горелик.— СПб: БХВ-Петербург, 2018. — 26 с.
2. Процесс создания архитектурного 3D проекта // Уроки 3ds Max. URL: <https://3dmaster.ru/uroki/architectural-3d-project/> (дата обращения: 5.03.2018).
3. Миловская О.С. 3ds Max 2018. Дизайн интерьеров и архитектуры: монография / О. С. Миловская - СПб - Питер, 2018. 103-107 с.
4. Девятникова, Л.А. Информационные технологии в учебном процессе на строительном факультете Петрозаводского государственного университета [Текст]/Л.А. Девятникова, Ю.В. Никонова, Ю.В. Маркаданов [и др.]. Инф. среда вуза XXI века: мат. VII Междунар. науч.-практ. конф. (23-27 сент. 2013 г.) -Петрозаводск: ПетрГУ, 2013. -29. С. 63-66.

### Architecture

## The creation of small architectural forms using 3D Studio Max

**MELNIKOVA Anna  
Aleksееvna**

PetrSU (33, Lenin Str., 185000, Petrozavodsk,  
Republic of Karelia, Russia),  
[sega.anna.97@mail.ru](mailto:sega.anna.97@mail.ru)

**FILIPPOVA Ilona Vasilevna**

PetrSU (33, Lenin Str., 185000, Petrozavodsk,  
Republic of Karelia, Russia),  
[ilona\\_filippova\\_97@mail.ru](mailto:ilona_filippova_97@mail.ru)

**MATZUEV Roman  
Aleksandrovich**

PetrSU (33, Lenin Str., 185000, Petrozavodsk,  
Republic of Karelia, Russia),  
[matzuev2012@yandex.ru](mailto:matzuev2012@yandex.ru)

**Ключевые слова:**  
building; design; 3D model;  
Design of Architectural  
Environmen; small  
architectural forms

**Аннотация:** This article is devoted to the problem of visualization of projects in construction. It reflects the process of creating three-dimensional models of small architectural forms using the graphics package 3D Studio Max, its main stages and advantages.



## **Bibliography**

1. Gorelik A. G. Samouchitel'. 3ds Max 2018: monografiya / A. G. Gorelik.— SPb: BHV-Peterburg, 2018. — 26 s.
2. Process sozdaniya arhitekturnogo 3D proekta // Uroki 3ds Max. URL: <https://3dmaster.ru/uroki/architectural-3d-project/> (data obrashcheniya: 5.03.2018).
3. Milovskaya O.C. 3ds Max 2018. Dizajn inter'erov i arhitektury: monografiya / O. S. Milovskaya - SPb - Piter, 2018. 103-107 s.
4. Devyatnikova, L.A. Informacionnye tekhnologii v uchebnom processe na stroitel'nom fakul'tete Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta [Tekst]/L.A. Devyatnikova, Yu.V. Nikonova, Yu.V. Markadanov [i dr.]. Inf. sreda vuza XXI veka: mat. VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (23-27 sent. 2013 g.) -Petrozavodsk: PetrGU, 2013. -29. С. 63-66.