

# Командный практический тур

## *Описание задачи финала*

Задача состоит в создании информационной модели общественного пространства и включает в себя разработку:

- внешнего вида (фасада) здания;
- окружающей среды.

## *Легенда*

Командам предлагается разработать проект образовательного центра «Кружкового движения». В качестве исходного материала участникам предлагается трехмерная модель каркаса будущего здания, восстановленная по облаку точек, полученному методом лазерного сканирования объекта. Необходимо выполнить эскизный проект и презентовать его заказчику. Проектирование ведется с применением современных цифровых инструментов.

### **Блок 1. Фасад здания**

Художественный образ здания необходимо разработать, учитывая геометрические характеристики существующего каркаса здания и специфику разрабатываемого объекта. В нашем задании это образовательный центр. Участники должны создать архитектурный образ здания, новое фасадное решение должно состоять из повторяющихся элементов. Также участники могут добавить другие архитектурные элементы, меняющие геометрию и пропорции исходного объекта. Моделирование фасада из повторяющихся элементов желательно выполнить с применением программирования, результат представить в виде визуализации, видеопрезентации, VR приложения.

### **Задача 1.1 Моделирование**

Доработать предоставленную модель здания, сформировав наружные стены с индивидуальным фасадным решением. Фасад должен состоять из повторяющихся элементов размером не более 2000x2000мм. Команде следует выполнить моделирование элементов фасада и разместить их как на высотной, так и на одноэтажной части здания, на одной из частей элементы должны быть размещены по криволинейной или ломаной поверхности. Отклонение геометрии от заданного каркаса не более 7 000 мм по вертикали и 6 000 мм по горизонтали (предложенные командой новые элементы могут выступать за пределы выданного каркаса не более, чем на 7 000мм по вертикали и 6 000 по горизонтали). Командам необходимо выложить и продемонстрировать решение в среде моделирования.

За основу повторяющегося фасадного элемента необходимо взять фрагмент фасада, модель которого выполнена командой самостоятельно.

В качестве аналогов можно рассмотреть следующие конструкционные и фасадные материалы:

- металлические панели;
- панели из фибробетона;

- ...

## ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

[https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1z17vJzMEQ9duqEG05zjtGokQE\\_uBfj0W](https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1z17vJzMEQ9duqEG05zjtGokQE_uBfj0W)

### *Решение*

Фасад здания – это наружные стены строения со всеми сопутствующими архитектурными элементами и декоративной отделкой. В данном случае фасад должен быть выполнен из повторяющихся элементов, то есть элементы образуют ритмичный рисунок на фасаде. Выполнить такое моделирование можно двумя способами: с помощью ручного копирования элемента в программе для моделирования (Autodesk Revit/Archicad), либо с помощью программирования (Python/Dynamo).

#### 1 способ

Создается фасадный элемент, с помощью инструмента "Копирование" или "Массив" делаются копии элемента на необходимом расстоянии.



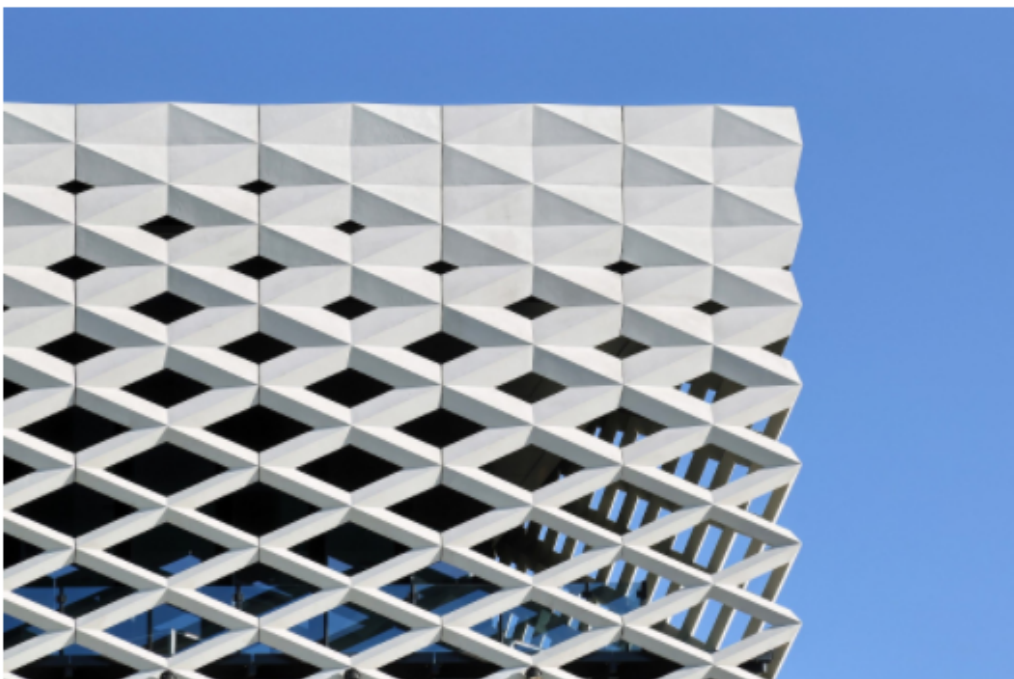
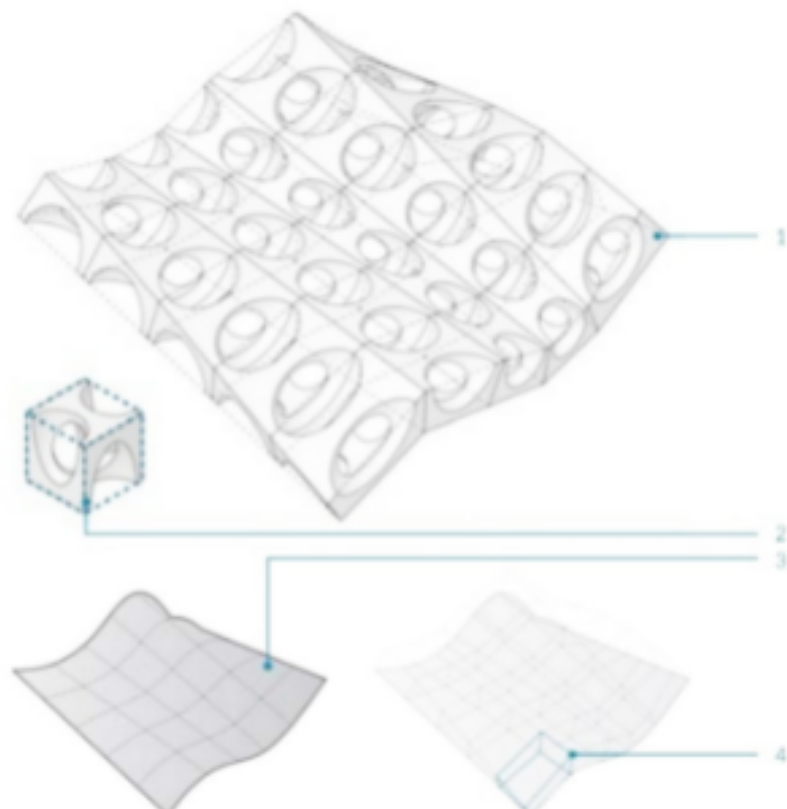
#### 2 способ

вставить скрины из программирования

### Задача 1.2 Программирование

При помощи инструментов параметрического моделирования (программирования) построить фасад здания высотной или одноэтажной части, состоящий из повторяющихся элементов, привязанных к поверхности и отвечающий следующим условиям:

- ломаная или криволинейная поверхность
- элементы размером 2 000 x 2 000мм
- элементы изменяют свою форму, повторяя форму поверхности
- элементы изменяют дизайн внутри своей геометрии, например, отверстия изменяют размер





### *Решение*

За этот блок получают баллы только те, кто выполнил фасад здания при помощи инструментов параметрического моделирования.

#### **Задача 1.3 Визуализация**

Необходимо выполнить визуализацию разработанной модели.

Требования к визуализации:

- Сцена должна быть выстроена с уровня глаз человека, центральное положение должен занимать проектируемый объект целиком;
- В итоговой сцене должен присутствовать как минимум один источник света;
- Объектам должны быть присвоены материалы;
- Текстуры материалов должны быть в приемлемом качестве и в нужном масштабе;
- В сцене должны присутствовать информаторы масштаба (люди, деревья, машины и др.);
- В сцене должно быть минимум 2 мощення: трава и площадка для здания.

По желанию для Блока 1 в сцене могут присутствовать дополнительные объекты: озеленение (деревья, цветы), транспорт, элементы ландшафтного дизайна (скамейки, фонари, другие малые архитектурные формы). Разрешено размещать готовые модели из библиотек, интернет-источников, модели других авторов (пример сайтов для заимствования моделей: <https://www.bimobject.com/>, <https://3ddd.ru/>, <https://free3d.com/>, <https://assetstore.unity.com/> и другие)

Постобработка в других редакторах допускается и приветствуется.

Решение, сдаваемое в рамках Блок 1, должно обязательно содержать основное здание с настроенными материалами и как минимум один источник света.

## Решение

Подробный алгоритм создания статичной визуализации в 3Ds Max: <https://youtu.be/vb7nbuF8xBk>

Чтобы подготовить файл для просмотра в VR-очках, необходимо создать Presenter и экспортировать исполняемый файл.

Общие требования к сдаче работ по Блоку 1.

Результат работы должен быть представлен в виде:

1. Фотореалистичного рендера, не менее двух ракурсов с разрешением от 1920x1080 пикселей и исходных файлов.
2. Видео-файла, длительностью не менее 1 минуты с качеством от 480p и исходных файлов.
3. Real-time визуализации с демонстрацией в VR (исполняемого файла в формате .exe).

Примечание: все задания сдаются в виде исходного и финального файлов.

Возможное решение:

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ulBWS\\_BHLAukUCyG8-Hs8ihG9-Ax4N-](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ulBWS_BHLAukUCyG8-Hs8ihG9-Ax4N-)

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CuQ\\_6GLzXqhf18uNwTxui8QurxAckwUN](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CuQ_6GLzXqhf18uNwTxui8QurxAckwUN)

Критерии баллы оценки Блока 1.

|     | Задача                                                                                                     | Балл |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 | Моделирование                                                                                              | 40   |
|     | выполнена модель фасада высотной части                                                                     | 5    |
|     | выполнена модель фасада одноэтажной части                                                                  | 5    |
|     | правильность геометрии модели (корректны все построения)                                                   | 5    |
|     | модель фасадного элемента выполнена самостоятельно                                                         | 5    |
|     | выполнены требования к геометрии модели (соблюдены указанные в задании размеры)                            | 5    |
|     | не изменен каркас здания, отклонения не превышают заданных                                                 | 5    |
|     | сложность выполненного моделирования                                                                       | 10   |
| 1.2 | Программирование                                                                                           | 40   |
|     | создан рабочий алгоритм, полностью выполняющий задание                                                     | 10   |
|     | элементы автоматически тиражируются в габаритах фасада                                                     | 7    |
|     | элементы автоматически тиражируются в габаритах фасада, использована ломаная или криволинейная поверхность | 7    |
|     | элементы изменяют свою форму, повторяя форму поверхности                                                   | 8    |
|     | элементы изменяют дизайн внутри своей геометрии, например, отверстия изменяют размер                       | 8    |

|     |                                                                                                                                                                                      |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.3 | Визуализация                                                                                                                                                                         | 30  |
|     | выбран инструмент рендеринга и модель импортирована в среду                                                                                                                          | 3   |
|     | в сцене присутствуют источники света                                                                                                                                                 | 3   |
|     | всем объектам присвоены материалы                                                                                                                                                    | 3   |
|     | выполнен качественный рендер, статичное изображение                                                                                                                                  | 9   |
|     | выполнено видео                                                                                                                                                                      | 6   |
|     | выполнена презентация в VR                                                                                                                                                           | 6   |
|     | Обобщенные критерии                                                                                                                                                                  | 40  |
|     | художественный образ разработанного здания и оригинальность архитектурного решения                                                                                                   | 10  |
|     | полнота выполнения задания                                                                                                                                                           | 10  |
|     | модель здания может быть использована в строительстве (присутствуют все наружные стены, предложенные решения реализуемы, нет элементов “висящих в воздухе” и т.д.)                   | 10  |
|     | качество архитектурного решения (актуальность выбранных материалов, полнота использования архитектурных элементов здания, архитектурное решение отвечает функциональному назначению) | 10  |
|     | Итого:                                                                                                                                                                               | 150 |

## Блок 2. Дизайн архитектурное среды

Комфортная окружающая среда является неотъемлемым элементом архитектурной композиции. Участникам предстоит разработать элементы благоустройства, малые архитектурные формы. Повторяющиеся элементы желательно выполнить с применением программирования, результат представить в виде визуализации, видеопрезентации, VR приложения.

### Задача 2.1 Моделирование

Задача заключается в моделировании элементов благоустройства и малых архитектурных форм. Чтобы архитектурное решение, выполненное в Блоке 1. смотрелось реалистичным и законченным, необходимо спроектировать среду вокруг этого здания. Команда решает самостоятельно, где расположен их образовательный центр (городская среда, рядом с лесом, на море и др.) При выборе любой площадки проектирования обязательно наличие других зданий для антуража. Команде необходимо загрузить модель застройки из открытых источников, например, OpenStreetMap (оценивается в финальной сборке). Также в объеме образовательного центра есть внутренний дворик - его необходимо наполнить функцией и разместить там малые архитектурные формы в соответствии с ней. Например, внутренний двор служит зоной отдыха, значит можно разместить там качели, беседку, зимний сад и др. Можно использовать искусственный рельеф, чтобы создавать или выделять какие-то зоны.

Необходимые (обязательные) элементы для размещения:

- оформленные входные зоны;
- уличное освещение, минимум 2 уровня;
- озеленение: деревья, кустарники, цветы - минимум по 3 вида каждого;

- малые архитектурные формы, не менее 1 собственного моделирования;
- скамейки, не менее 1 собственного моделирования (возможно использование программирования)
- пешеходные маршруты: дорожки, поребрики, тротуары;

### Задача 2.2 Программирование

При помощи инструментов параметрического моделирования (программирования) необходимо выполнить модель скамейки для благоустройства территории образовательного центра.

Требования:

- изменчивость сечения
- тиражирование элементов с различным сечением по криволинейной поверхности
- количество элементов не менее 50
- размеры скамейки команда определяет самостоятельно исходя из требований эргономики и планировки проектируемой территории

Команды могут применить программирование при создании/размещение других элементов среды, за это будут начислены дополнительные баллы

### Задача 2.3 Визуализация

Необходимо выполнить визуализацию выполненной модели благоустройства и окружающей среды. Требования к визуализации:

- Сцена должна быть выстроена с уровня глаз человека, центральное положение должен занимать проектируемый объект целиком;
- В итоговой сцене должен присутствовать как минимум один источник света;
- Всем объектам должны быть присвоены материалы;
- Текстуры материалов должны быть в приемлемом качестве и в нужном масштабе;
- В сцене должны присутствовать информаторы масштаба (люди, деревья, машины и др.);
- В сцене должно быть минимум 2 мощения: трава и площадка для здания.

В итоговой сцене должны присутствовать дополнительные объекты: озеленение (деревья, цветы), транспорт, элементы ландшафтного дизайна (скамейки, фонари, другие малые архитектурные формы). Разрешено размещать готовые модели из библиотек, интернет-источников, модели других авторов (пример сайтов для заимствования моделей: <https://www.bimobject.com/>, <https://3ddd.ru/>, <https://free3d.com/>, <https://assetstore.unity.com/> и другие)

Постобработка в других редакторах допускается и приветствуется

Результат работы должен быть представлен в виде:

1. Фотореалистичного рендера, не менее двух ракурсов с разрешением от 1920x1080 пикселей и исходных файлов.
2. Видео-файла, длительностью не менее 1 минуты с качеством от 480p и исходных файлов.
3. Real-time визуализации с демонстрацией в VR (исполняемого файла в формате .exe).



Решение:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1vmzsZ4DkBKQP2UsXrPsbYP0-n8pRGkvR>

[https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1LD8Jv\\_70IpwIZ-LCHT1S2Mv0U6gNOXk0](https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1LD8Jv_70IpwIZ-LCHT1S2Mv0U6gNOXk0)

|     | Задача                                                                                                                                        | Балл |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 | Моделирование                                                                                                                                 | 55   |
|     | оформлены входные зоны                                                                                                                        | 6    |
|     | выставлено уличное освещение, минимум 2 уровня                                                                                                | 6    |
|     | размещено озеленение: деревья, кустарники, цветы - минимум по 3 вида каждого                                                                  | 6    |
|     | размещены малые архитектурные формы, загруженные из готовых библиотек                                                                         | 3    |
|     | созданы и размещены малые архитектурные формы собственного моделирования                                                                      | 6    |
|     | размещены скамейки, соответствующие требованиям эргономики, загруженные из готовых библиотек                                                  | 3    |
|     | создана и размещена скамейка собственного моделирования, соответствующая требованиям эргономики, (возможно с использованием программирования) | 6    |
|     | благоустроены пешеходные маршруты: дорожки, поребрики, тротуары                                                                               | 7    |
|     | правильность геометрии модели (корректны все построения) и соответствие масштаба                                                              | 7    |
|     | сложность выполненного моделирования                                                                                                          | 10   |
| 2.2 | Программирование                                                                                                                              | 40   |
|     | создан рабочий алгоритм, полностью выполняющий задание                                                                                        | 10   |
|     | элементы автоматически тиражируются, элементов не менее 50                                                                                    | 5    |
|     | элементы автоматически тиражируются по криволинейной поверхности                                                                              | 5    |
|     | элементы изменяют свою форму (сечение)                                                                                                        | 5    |
|     | размеры скамейки соответствуют требованиям эргономики                                                                                         | 5    |
|     | дополнительные элементы, выполненные/размещенные с применением программирования                                                               | 10   |
| 2.3 | Визуализация                                                                                                                                  | 40   |
|     | в сцене присутствуют источники света                                                                                                          | 3    |
|     | всем объектам должны быть присвоены материалы                                                                                                 | 10   |
|     | выполнен качественный рендер, статичное изображение                                                                                           | 10   |
|     | выполнено видео                                                                                                                               | 10   |
|     | выполнена презентация в VR                                                                                                                    | 7    |
|     | Обобщенные критерии                                                                                                                           | 30   |
|     | художественный образ и оригинальность разработанного решения                                                                                  | 10   |
|     | полнота выполнения задания                                                                                                                    | 10   |



|  |                                                                                                                                                                                      |     |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|  | модель может быть использована для реализации (предложенные решения реализуемы)                                                                                                      | 5   |
|  | качество архитектурного решения (актуальность выбранных материалов, полнота использования архитектурных элементов здания, архитектурное решение отвечает функциональному назначению) | 5   |
|  | Итого:                                                                                                                                                                               | 165 |

### Блок 3.Финальная сборка

Сборка финальной модели представляет собой объединенную модель со зданием, выбранной и смоделированной окружающей средой, малыми архитектурными формами и благоустройством.

Здание должно быть вписано в окружающую застройку. Презентация результатов с помощью визуализации, видеопрезентации, VR приложения.

Пример решения:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ifrP-KPRx9M9QTbmMhanck3I99P5TxYU>

|  | Задача                                                                                 | Балл |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | модель здания и благоустройства собраны в один файл                                    | 5    |
|  | модель окружающей среды импортирована из открытых геоинформационных источников         | 5    |
|  | окружающая среда соответствующую реальной градостроительной ситуации и легенде команды | 5    |
|  | полнота выполненной визуализации                                                       | 5    |
|  | качество настройки света                                                               | 10   |
|  | качество настройки материалов зданий                                                   | 10   |
|  | качество настройки материалов окружения                                                | 10   |
|  | постановка композиции кадра                                                            | 5    |
|  | выполнен качественный рендер, статичное изображение                                    | 10   |
|  | выполнено видео                                                                        | 10   |
|  | выполнена презентация в VR                                                             | 5    |
|  | итоговый рендер максимально полно отражает авторскую концепцию и архитектурную идею    | 5    |
|  | Итого:                                                                                 | 85   |

\*бонус - интерьер 30 баллов