

Министерство образования и науки Кыргызской Республики  
Кыргызский Государственный Технический Университет  
им. И. Раззакова

Институт архитектуры и дизайна (ИАД)  
Кафедра: «Архитектура» (АРХ)



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практического задания  
по лекционной дисциплине  
**«ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ»**  
2 семестр



- По направлению подготовки: 750100 «Архитектура»
- Магистерская программа: “Проектирование архитектурно-градостроительных объектов” (ПАГО)

Бишкек-2022

**УДК 72.038.11**

**Рецензент:** Доктор архитектуры, проф. кафедры «ОАП» ФАДиС КРСУ  
Смирнов Ю.Н.

**Автор:** к.арх., и.о.доц. кафедры «Архитектура» Халмурзаева Г.Б.

**Методические указания** к выполнению практического задания по дисциплине **«Принципы архитектурного формообразования»** / Автор-сост.: **Г. Б. Халмурзаева** – КГТУ им. И. Раззакова; – Бишкек, Редакционно-издательский отдел КГТУ им. И. Раззакова, 2022 – 54 с.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Кыргызской Республики, утвержденного МОиН КР, нормативно-методических документов КГТУ им. И. Раззакова, в соответствии с программой курса по дисциплине **«Принципы архитектурного формообразования»**.

Предназначены для магистрантов 1 курса по направлению подготовки **750100 «Архитектура»** по образовательной программе: **“Проектирование архитектурно-градостроительных объектов” (ПАГО)** и содержат вводные сведения по дисциплине, и разбор по основным пунктам практического задания на примере выполненных работ, указания по выполнению ПЗ, а также некоторые данные по оформлению задания к сдаче.

Печатается по решению Учебно-методического совета (УМС) ИАД и редакционно-издательского отдела Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова.

Табл. \_\_\_\_\_. Прил. \_\_\_\_\_. Библиогр.: \_\_\_\_ назв.

**УДК 72.038.11**

©Халмурзаева Г.Б., 2022

©КГТУ им. И. Раззакова, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Введение</b>	.....	<b>4 – 8 стр.</b>
<b>1. Разбор выполнения практического задания (ПЗ) по дисциплине на примере работ магистрантов образовательной программы «ПАГО»</b>	.....	<b>9 – 39 стр.</b>
<b>2. Приложение № 1: Шаблон титульного листа и структура практического задания</b>	.....	<b>40 стр.</b>
<b>3. Краткий глоссарий терминов</b>	.....	<b>41–43 стр.</b>
<b>4. Библиография</b>	.....	<b>44 стр.</b>
<b>5. Календарный график выполнения практического задания и график СРМ</b>	.....	<b>45-53 стр.</b>

## **Введение**

В целях привязки изучения данного курса в рамках профессионального цикла следует отметить, что на кафедре «Архитектура» в рамках ООП бакалавриата разработаны методические указания по практическим занятиям на тему: «Прикладные архитектурные исследования», «Теоретические архитектурные исследования», «Исторические архитектурные исследования», «Методологические архитектурные исследования», «Методы и приемы архитектурного анализа», где составлены:

- план проведения практических занятий с указанием в виде конкретной темы исследований;
- краткие теоретические указания по теме исследования, позволяющие магистру ознакомиться с сущностью вопросов, изучаемых на практическом занятии;
- вопросы, выносимые на обсуждение и список литературы с указанием конкретных страниц, необходимый для целенаправленной работы магистранта в ходе подготовки к практическим занятиям;
- варианты ситуаций для анализа вопросов, изучаемых в дисциплинарном курсе «Принципы архитектурного формообразования» и рассматриваемых на практических занятиях магистрантов.

**Таким образом, соблюдается преемственность основных образовательных программ двухуровневой системы обучения по направлению подготовки 750100 «Архитектура».**

Для системного изучения теоретического курса магистрантами и преподавания на соответствующем уровне преподавателю необходимо разработать комплекс методов обучения в форме самостоятельной работы магистрантов, адекватных видам лекционных и практических занятий.

Особенностью обучения будущих архитекторов теоретической дисциплине «Принципы архитектурного формообразования» является

разнообразный спектр форматов требуемой самостоятельной работы. Лишь на основе систематической самостоятельной работы будущий архитектор может выйти к завершению теоретического цикла подготовки. После прохождения всего курса **«Принципы архитектурного формообразования»** магистрант должен овладеть профессиональными знаниями в области теории архитектуры как специалист, разбирающийся в основных понятиях, закономерностях и методах архитектурного формообразования.

Особое внимание в изучении дисциплины **«Принципы архитектурного формообразования»** отводится аудиторной лекции.

Лекция по курсу **«Принципы архитектурного формообразования»** обеспечивает формирование у магистрантов ориентировочной основы для последующей профессиональной деятельности как методом лекционного обучения, так и самостоятельной работы.

Содержание лекционного курса **«Принципы архитектурного формообразования»** отвечает следующим дидактическим требованиям:

- изложение учебного теоретического материала ведется от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность изложения материала в хронологической последовательности фактического развития предмета дисциплины, т.е. от древней архитектуры до современных проблем архитектуры с конкретным анализом архитектурных и градостроительных объектов;
- возможность проблемного изложения материала, проведение дискуссии, диалога с магистрантами;
- тесная связь теоретических положений и выводов архитектурной композиции, архитектурной комбинаторики с практикой современной архитектуры и будущей перспективой градостроительства, а также профессиональной деятельностью архитекторов.

Курс состоит из нескольких частей:

- лекционной;
- практической;
- самостоятельной работы магистрантов.

**Практическую часть** открывает вводная лекция, основная цель которой состоит во введении магистрантов в курс дисциплины, определении формата проведения занятий и ознакомление по основным требованиям практического задания. Задание выполняются в соответствии с календарным планом выполнения.

**Самостоятельная часть** – определены компоненты практического задания, выполнение которых предполагает самостоятельную творческую работу магистрантов при индивидуальном систематическом руководстве преподавателем соответствующей кафедры.

Основным принципом обучения магистранта является освоение методов научного исследования в архитектуре, дизайне и искусстве, в результате чего у магистранта вырабатывается системный подход к решению поставленной творческой задачи.

**Целью дисциплины** является развитие образно-пространственного мышления магистранта на основе изучения теоретических начал формообразования в архитектуре. Дисциплина является составным компонентом теории архитектуры и призвана освещать вопросы методологической связи на основе междисциплинарного подхода между теоретическими основами формообразования и композиционными закономерностями в архитектуре.

**Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ архитектурного формообразования;
- выявление совокупности методов и приемов формообразования архитектурного объекта;
- рассмотрение логики формообразования архитектурного объекта;

- использование в творческой работе набора методов и приемов анализа архитектурной формы.

Магистрантам даются основы методологии научных исследований в архитектурном формообразовании в междисциплинарном русле, навыки комплексного использования полученных ранее навыков научного поиска.

Прежде чем приступить к преподаванию данной дисциплины преподаватель должен знать существующие в архитектурной педагогической науке и используемые на практике варианты лекций по данной дисциплине, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения; изучить опыт преподавания дисциплины на кафедре «Архитектура» и в других архитектурных учебных центрах.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через ключевые понятия, в профессиональном общении необходимо исходить из того, что восприятие лекций магистрантами требует теоретической насыщенности и информативности лекций.

**Практическое занятие** – одна из форм учебного занятия, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков.

Практические занятия по курсу проводятся в форме семинаров, и консультаций по курсовому проектированию, что позволяет привить магистрантам практические навыки самостоятельной работы с научной литературой, получить опыт публичных выступлений и практического применения в творческом проектировании полученных теоретических знаний.

**К данному лекционному курсу дополнительно разработана серия электронных презентаций, направленных на системное изучение дисциплины (формат PDF, PPTX).**

## **Требования к результатам освоения дисциплины**

Магистранты, успешно освоившие лекционный курс **«Принципы архитектурного формообразования»** должны:

### **Знать:**

- принципы и закономерности организации объемно-пространственной композиции архитектурных форм и пространств;
- современные теории, методы и направления формообразования, разнообразие принципов гармонизации в архитектуре и градостроительстве;
- принципы анализа существующих и синтеза новых архитектурных форм.

### **Уметь:**

- использовать при проектировании принципы и закономерности организации объемно-пространственной композиции при создании архитектурных форм;
- анализировать закономерности и принципы существующих архитектурных форм;
- демонстрировать возможность применения полученных знаний в творческом развитии и профессиональном становлении;

### **Владеть:**

- системой знаний и представлений об объемно-пространственном моделировании/архитектурном формообразовании;
- практическими навыками архитектурного моделирования.

В процессе изучения дисциплины компетенции формируются поэтапно.

Основными этапами формирования при изучении дисциплины **«Принципы архитектурного формообразования»** является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине - **экзамен.**



## **1. Разбор выполнения практического задания (ПЗ) по дисциплине на примере работ магистрантов магистерской программы «ПАГО»**

Практическое задание (ПЗ) по дисциплине «**Принципы архитектурного формообразования**» разработано с целью закрепления теоретических знаний по предмету и развития прикладной составляющей изучаемого предмета. При этом в предпроектной части активно присутствует сегмент научно-исследовательского поиска.

### **► Рекомендуемая литература для выполнения ПЗ:**

- Сапрыкина Н.А. «Основы динамического формообразования в архитектуре», М. Архитектура-С, 2005;
- Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики, М., Архитектура-С, 2004.

### **Объем работы:**

- Аналитическая записка к заданию, А 4 - объем до 5 стр.
- Графическая/иллюстративная часть, А 4 - объем до 10 стр.
- Электронная версия работы сдается в формате **PDF** или **WORD**

Выполнение практического задания ведется по установленной **структуре ПЗ**, состоящей из четырех основных компонент:

- **Компонент 1.** Сбор архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта: материал конструкции, узловые элементы крепления, трансформация и т.д.;
- **Компонент 2.** Разработка типологической блок-схемы аналоговых объектов (на примере конструктивных оболочек архитектурных объектов);

### **Текущий контроль: Модуль 1**

- **Компонент 3.** Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы (включая информацию по исходным данным выбранного объекта: фотофиксация

объекта, название объекта, архитектор-проектировщик или архитектурная фирма-разработчик, геолокация объекта);

- **Компонент 4.** Разработать концепт-идею формообразования авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (реновация существующего образа);

**Текущий и итоговый контроль: Модуль 2 (полный объем практического задания)**

В данных методических указаниях рассматривается поэтапное выполнение ПЗ на примере трех работ магистрантов гр. ПАГОм-1-21. Все три работы представляют различные варианты подбора контента и оформления задания в рамках заданной структуры работы (**Примечание:** формат подачи исследовательского материала свободный по согласованию с преподавателем). Магистрантам рекомендовано ознакомиться с методами обработки собранной информации и вывода авторской разработки модульного элемента с демонстрацией возможности комбинаторных решений.

В представленном ниже **первом варианте** разработки тема магистерской диссертации магистранта Козыревой Ю. связана с развитием открытых городских пространств в границах набережных г.Бишкек, в частности с детальной разработкой заданных фрагментов городской среды.

**Цель исследования в рамках выбранной темы:**

1. Понять принцип работы вантовых и оболочечных конструкций, изучить составляющие конструктивные элементы и узлы с целью создания в дальнейшем формообразующего симбиоза в авторском проектном решении.

**Прикладной характер:**

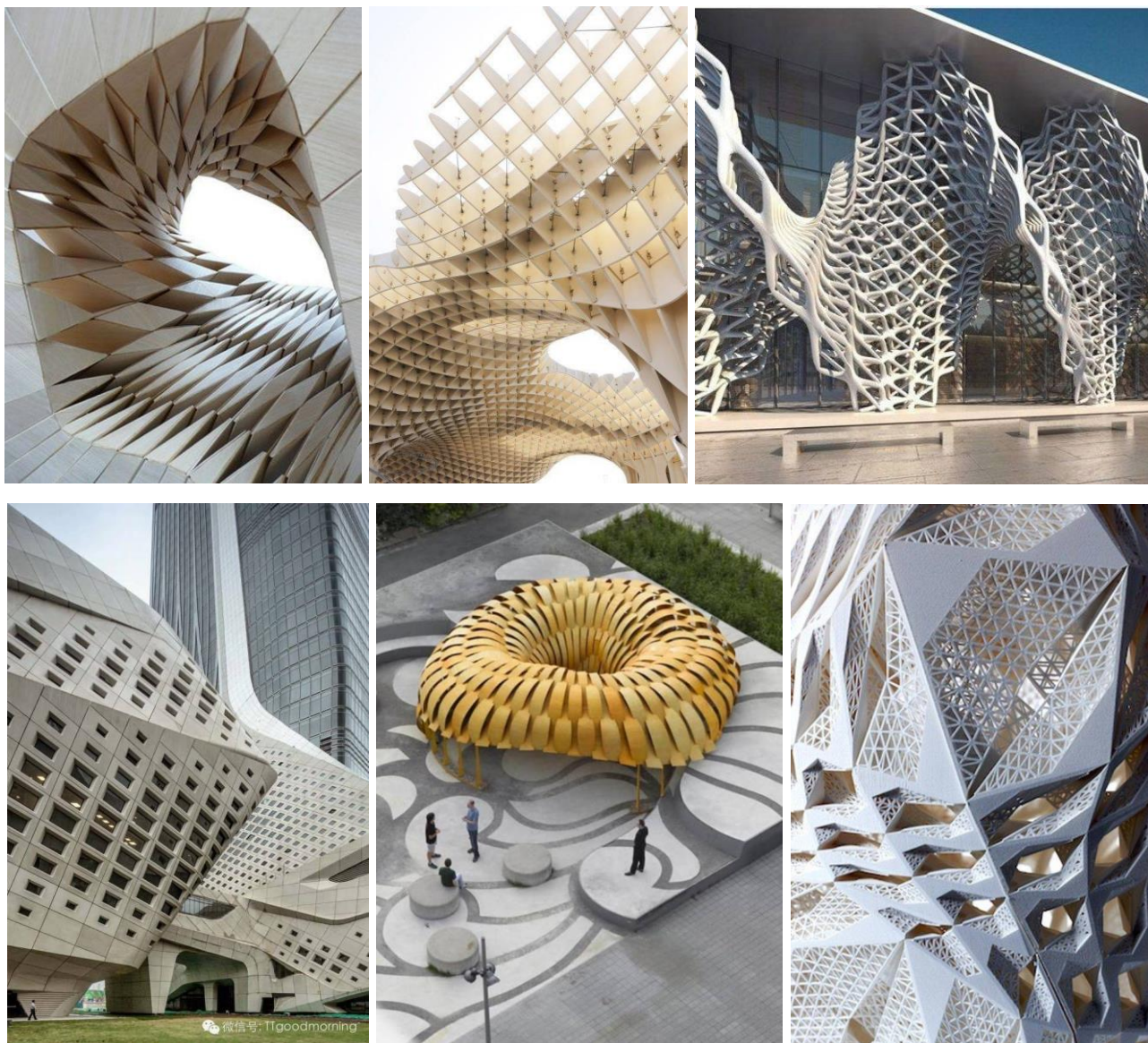
Использование созданных конструктивных ячеистых оболочек при проектировании малых архитектурных объектов:

- Небольших мостов
- Павильонов малого типа
- Навесов

## Компонент 1:

Включает сбор архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта (материал конструкции, узловые элементы крепления, трансформация и т.д.).

### ▼ Примеры подбора аналоговых вариантов



## Компонент 2:

Разработка типологической блок-схемы аналоговых объектов (на примере конструктивных оболочек архитектурных объектов); Сдача **Модуля 1**.

При выполнении практического задания перед магистрантами ставится задача разобрать выбранный аналоговый архитектурный объект с точки зрения выбранного конструктивного решения и применения основ архитектурной комбинаторики и формообразования сложных оболочек, ячеистых конструкций и т.д.

При этом нет существенных ограничений в графической интерпретации своей авторской версии (допускается использование формального разбора комбинаторики на уровне архитектурных диаграмм, взрыв-схем и т.д.). Рассмотрим несколько примеров работ, выполненных магистрантами гр. ПАГО-1-21.

▼ Пример аналогового конструктивного разбора объекта (1 вариант).

Работа магистранта Козыревой Ю. гр.ПАГОМ-1-21:

Конструктивный разбор архитектурного объекта		
Общие характеристики	Конструкции	Графические материалы
<p><b>Архитектор:</b> Сантьяго Калатрава</p> <p><b>Год постройки:</b>2001г</p> <p><b>Предназначение:</b> Музей,художественная галерея,пристройка.</p> <p><b>Геолокация:</b> Милуоки, Висконсин, США</p> <p><b>Основатель:</b> Лейтон Фредерик</p> <p><b>Стоимость проекта:</b> 125 млн.долларов</p>	<p><b>Механизм (крылья):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стальные ребра 32 шт 330 мм в сечении;</li> <li>■ Соединения,стальные распорки;</li> <li>■ Вращающиеся шипы на каждое крыло;</li> <li>■ 11 гидравлических приводов.</li> </ul>	





## “Петля мудрости”: пешеходный мост в Ченду, Китай



### Архитекторы:

Студия Powerhouse

### Год окончания

строительства: 2020

### Геолокация:

Ченду, Китай

### Двухпоясная

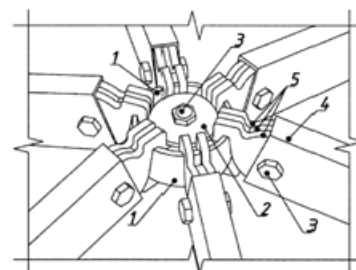
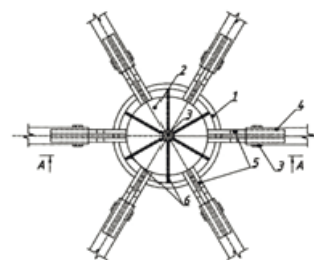
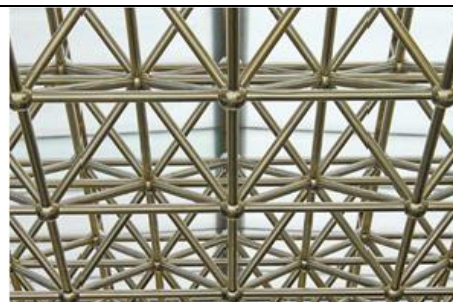
стержневая

оболочка

### Особенности и

составляющие:

- Узловое соединение трубчатых стержней. Узловой элемент включает в себя:
  - Цилиндр;
  - Два внешних и один средний диски;
- Трубчатые стержни с тремя накладками с пазами на каждый



**Конструктивные аналоги с использованием остекления:**

	<p>стержень.</p> <p>Накладки и стержни снабжены отверстиями для соединения с помощью болта.</p> <p><b>Преимущества данной конструкции:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Можно создать гибкую форму,</li> <li>▪ Большепролетная.</li> </ul>	
<p><b>Итог исследования данной работы:</b></p> <p>Стержневые оболочки являются оптимальным вариантом для создания интересных форм в архитектуре: легкие, принимают разную форму, можно сочетать с различными материалами. Вантовые конструкции создают эффект парения, в сочетании с оболочкой возможно проектировать большепролетные сооружения.</p>		

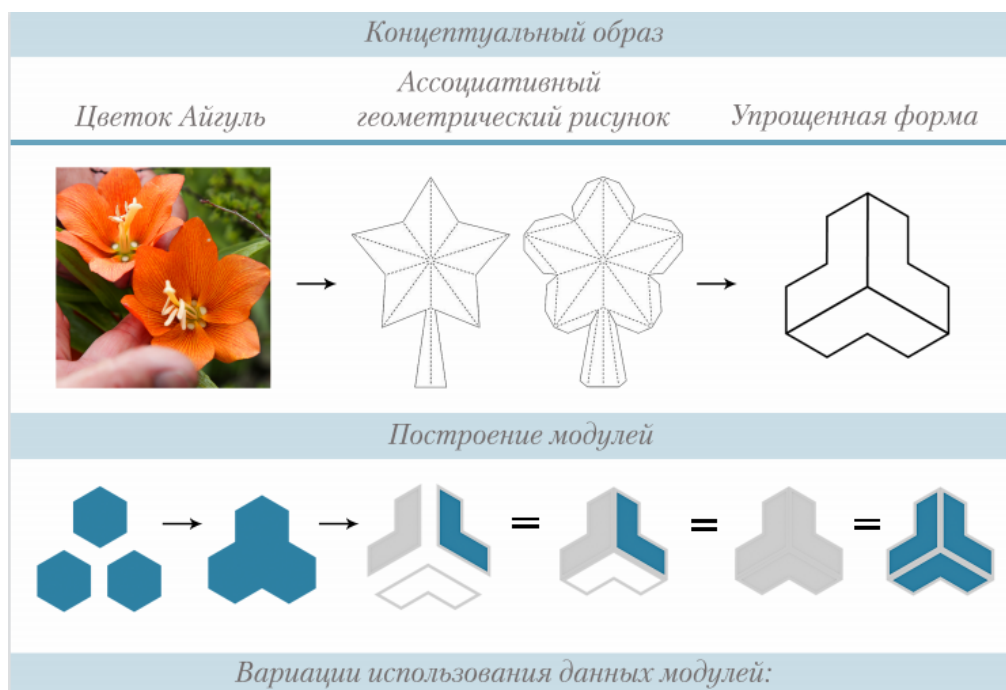
Перед магистрантами была поставлена задача провести исследование выбранного архитектурного объекта, которое должно было быть сконцентрировано на изучении нестандартного конструктивного решения и использовании определенных строительных и отделочных материалов.

Необходимо было выявить особенности конструктивных решений, оказавших существенное влияние на формирование внешних поверхностей архитектурного объема, определить преимущества изучаемой системы и подобрать аналоговые архитектурные объекты, созданные по данному принципу формообразования.

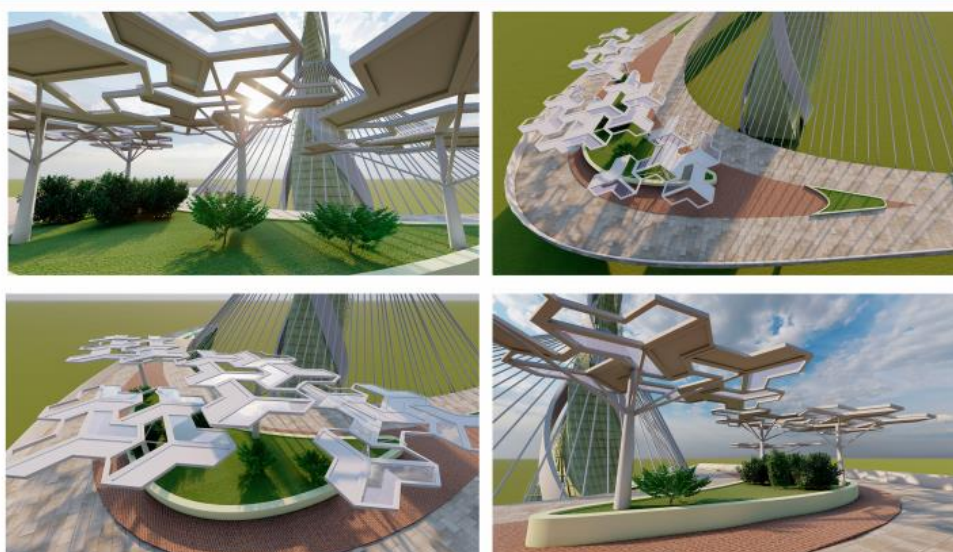


### Компонент 3:

Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы (включая информацию по исходным данным выбранного объекта: фотофиксация объекта, название объекта, архитектор-проектировщик или архитектурная фирма-разработчик, геолокация объекта);



*Вариации использования данных модулей:  
Навесы в композиции с парящей смотровой площадкой:*



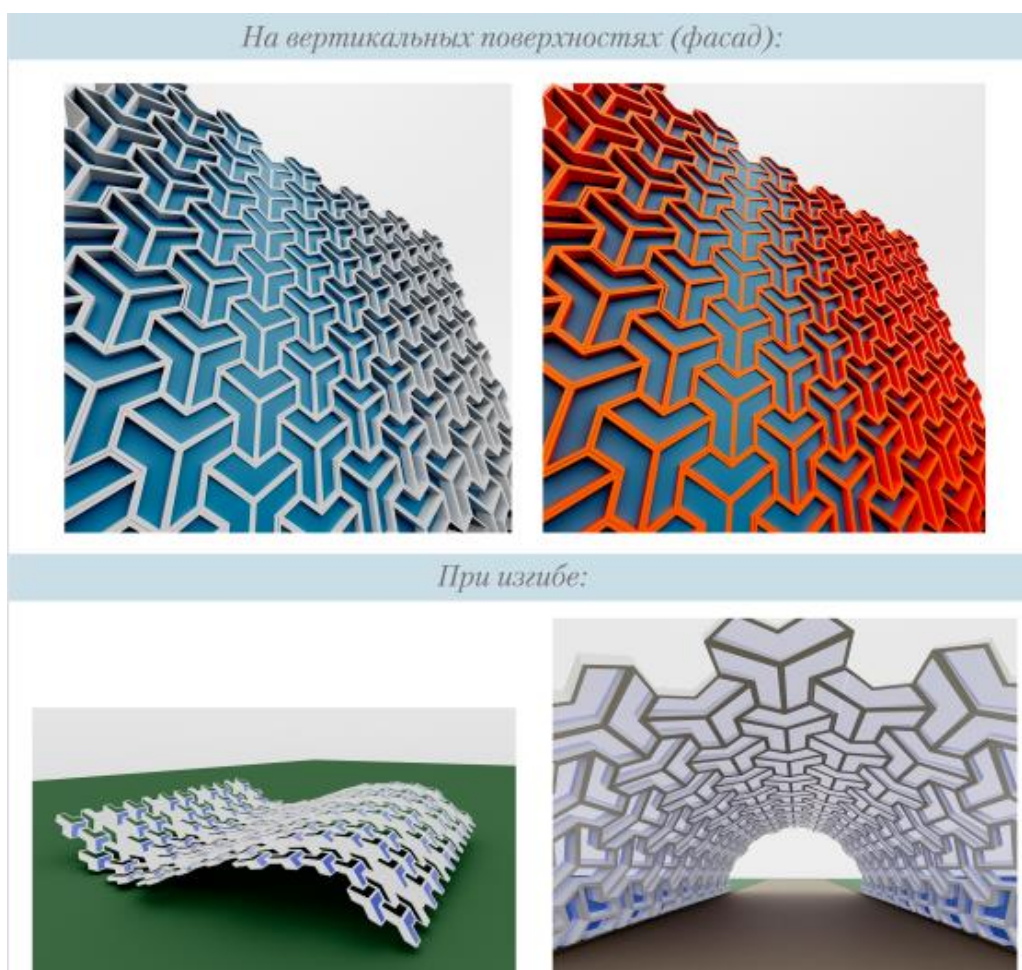


#### **Компонент 4:**

Разработать концепт-идею формообразования авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (возможна реновация существующего образа);

#### **Сдача Модуля 2 (полная сборка практического задания).**

Ниже представлен черновой вариант (без проработки конструктивных узлов соединения первичных элементов конструкции) авторской разработки магистранта ячеистой конструктивной оболочки с различными вариантами поверхности. Создан алгоритм соединения первичных элементов.



При разработке собственного первичного элемента рабочего варианта конструкции магистранту необходимо применить знания принципов архитектурной комбинаторики всей системы поверхностей, использовать знания смежных дисциплин профессионального цикла в отношении восприятия нагрузок данной конструкцией.

### **Итоговая оценка работы:**

Несмотря на формальное исполнение фрагментарных конструктивных узлов, работа оценена на «отлично» (100 б.) в общем комплексном зачете.

▼ Пример аналогового конструктивного разбора архитектурного объекта **Музыкальный центр (Kaohsiung/ Kaohsiung Pop Music Center), г.Гаосян, Тайвань (2й вариант, более расширенный).**

Ниже представлена работа магистранта Тиленбаевой А. гр.ПАГОм-1-21.

<b>Сбор архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта</b>	
<b>Наименование объекта исследования / общие характеристики:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Архитекторы: Manuel A. Monteserín Lahoz</li><li>▪ Площадь застройки: 88000 м<sup>2</sup></li><li>▪ Год постройки: 2001</li><li>▪ Геолокация: Тайвань</li></ul>	
<b>Проектная концепт-идея:</b> <p>Центр поп-музыки предлагает в качестве формообразующей основы антропогенный ландшафт, синтезирующий геометрические формы объемов зданий, продиктованных геопластикой морского дна.</p> <p>Пенные структуры, кораллы, водоросли, волны и морские животные как символично-знаковое прочтение архитектурных форм и первооснова проектной концепт-идеи.</p> <p>Архитектурные объемы расположены на поверхности береговой зоны, наделены определенным функционалом, и каждая часть проявляет свою индивидуальность и интегрирована в общую экосистему городской среды.</p>	



在積極參與之執行理念及方式。  
 The implementation concepts for local resident participation.

We want a project which configures gradually an important scenario for Kaohsiung's citizens, because by this way, we will guarantee a successful operation for many years, which will increase its value as it becomes part of users heritage.

To do this, it is important to combine different programs that conform to the social and urban reality, fitting the proposal into the city. By this way, we aren't just offering a place to enjoy with music and seaside to Kaohsiung citizens, but also a night market at the seaside, different parks, promenades, and cultural walks.

我們期望本案能成為高雄市民生活的一部分。惟有如此才能確保本中心未來成功的營運。這成為當地重要的場景。  
 為此，我們結合了多元化內容與空間，期能滿足高雄市民的生活與都市型態。藉由本案，我們不僅提供一個賞景觀海及海濱的場所，更提供包括夜市、海岸公園、人行大道、公園廣場、藝術大街等多元化使用。

代表性建築物

高雄將成為高雄市的指標建築物，也將為海邊的新地標。歡迎人們來到高雄。

representative buildings a1

The towers will become a distinguished landmark in Kaohsiung. They will be the lighthouse in the harbor, welcoming city visitors when you look the city from the sea.

to cultural area

沒有表演場、海岸公園與核心綠地的綠地，是根據鄰近商業區、型體高層的關係空間進行規劃。

seaside park a1

When there aren't performances, area one may be enjoyed as great public green space connected to adjacent commercial area, making up an open continuum to the sea.

表演大廳

當有音樂演奏會時，這裡將充滿觀眾、燈光和音樂。

performance halls a1

When there are music performances, this area is swamped by people, lights and music.

海洋公園

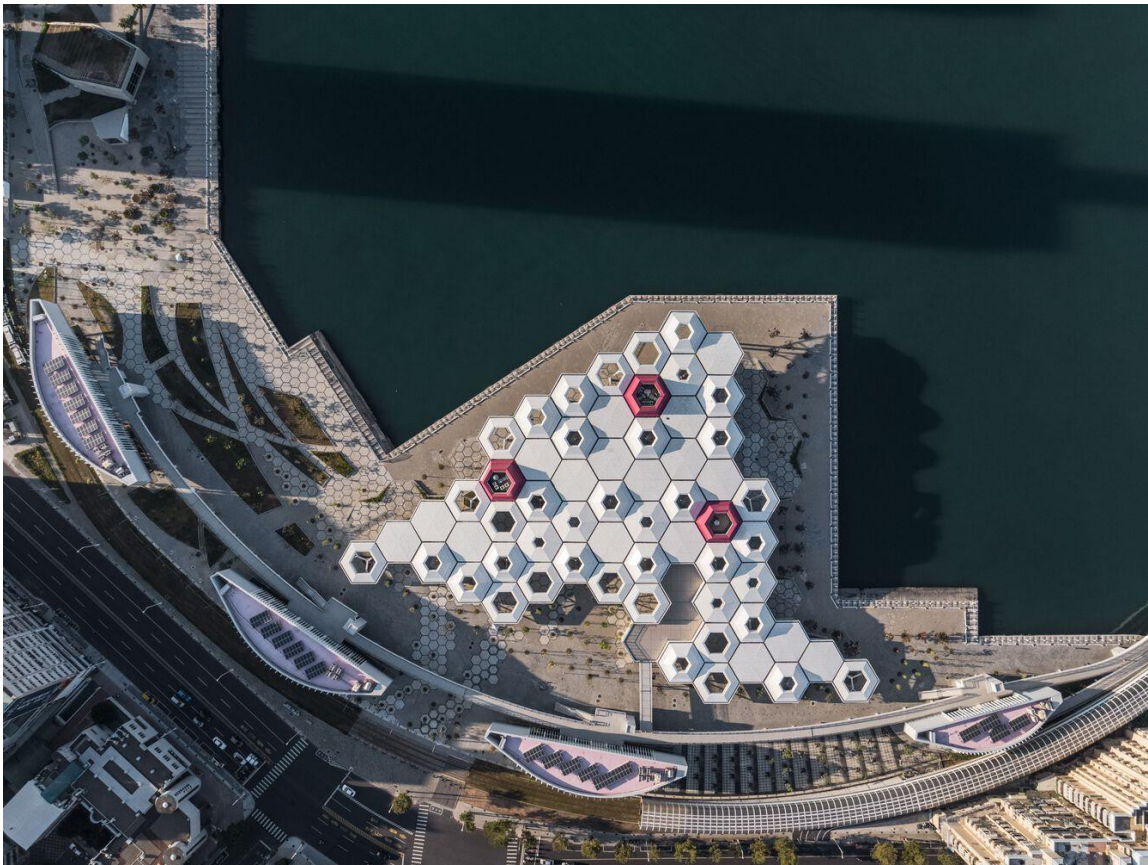
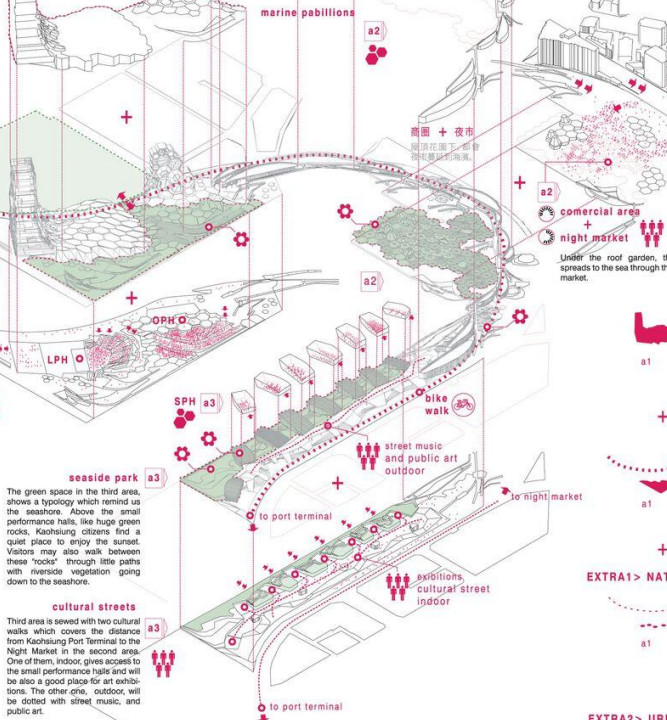
位於第三區的綠地，其特殊的地形提醒我們來到了海邊。一群巨大的小岩石上，高雄市民享受著日落時的片刻寧靜，參觀者亦可漫步於「巨石」間的小徑到海邊。

藝術大街

第三區由兩個藝術大街結合，涵蓋高雄第二區之夜市，其中室內大街連接到海濱及藝術，室外大街則串接音樂及公共藝術。

cultural streets a3

Third area is sewed with two cultural walks which covers the distance from Kaohsiung Port Terminal to the Night Market in the second area. One of them, indoor, gives access to the small performance halls and will be also a good place for art exhibitions. The other one, outdoor, will be dotted with street music, and public art.



**Архитектурная экосистема** Гаосюнского центра поп-музыки представляет собой несколько концептов, соединенных на основе морской тематики:

- **Концепт 1. Большая волна.** Архитектурный комплекс с открытой аудиторией на 12 000 человек, концертным залом на 3 500 человек и двумя башнями с офисной программой, музеем и репетиционными залами.
- **Концепт 2. Киты.** Архитектурная группа из шести зданий, предназначенных для мероприятий, концертов или презентаций.
- **Концепт 3. Дельфины.** Комплекс пяти ресторанов, соединенных открытым переходом-пассажем.
- **Концепт 4. Коралловый риф.** Зона экспонирования, выставочный центр и открытая многофункциональная площадка.
- **Концепт 5. Прогулочная эспланада,** соединяющая все пространство архитектурного ансамбля.

### **Концепт 1: Большая волна**

- Генплан/мастер-план;
- планы;
- разрез А-А

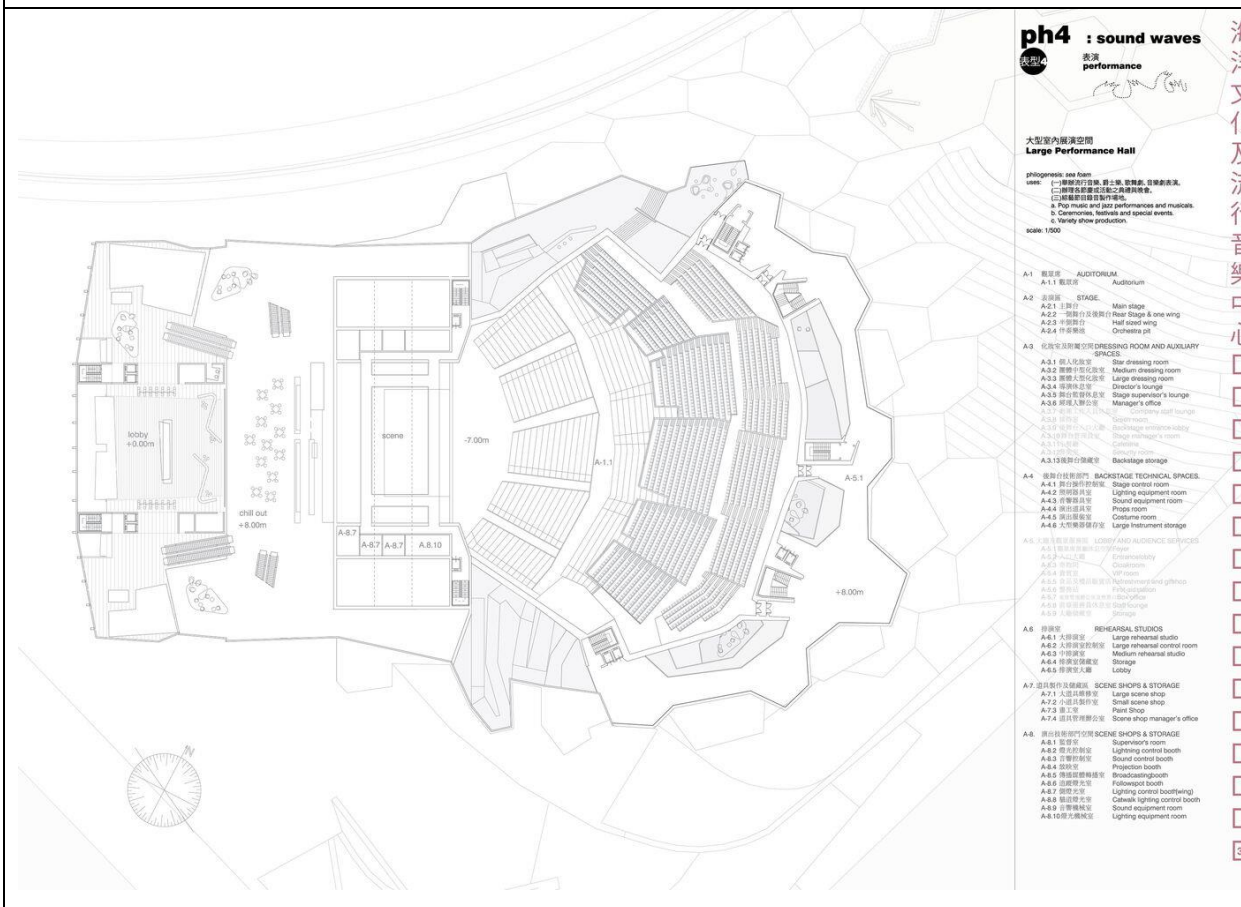
Привязка основного архитектурного объекта и прилегающего пространства к развитию транспортной инфраструктуры по синусоидальной кривой сложного сопряжения, имитирующей движение волны в заливе.

Концепт органично взаимоувязан композиционно с существующей городской средой и культурным ландшафтом.



**ph4 : sound waves**  
 流行音樂展覽區  
 流行音樂工業  
 表演  
 管理部門

海洋文化及流行音樂中心



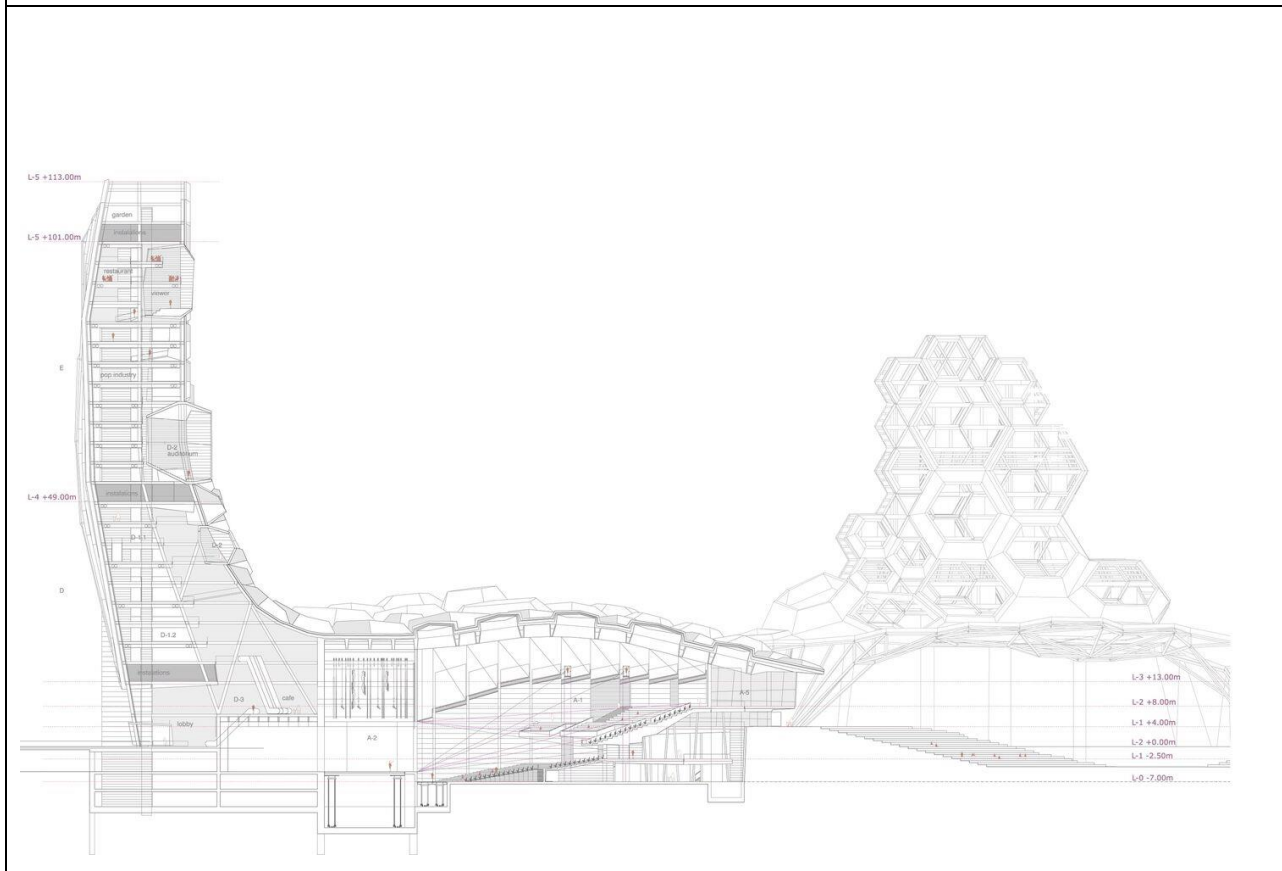
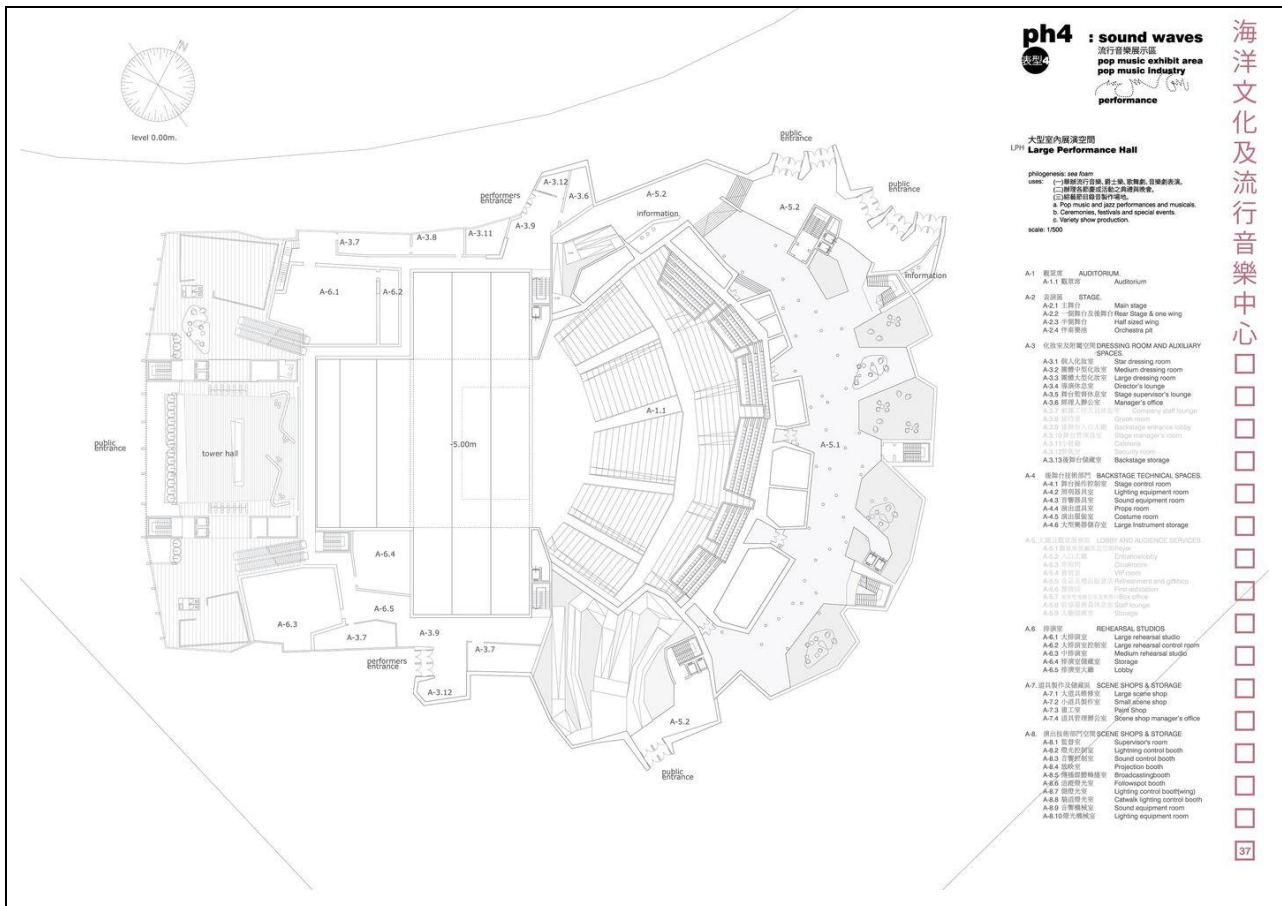
**ph4 : sound waves**  
 表演  
 performance

海洋文化及流行音樂中心

**大型室內表演空間**  
**Large Performance Hall**  
 photographs: see here  
 uses: (一) 舉辦流行音樂、爵士樂、音樂劇、音樂表演。  
 (二) 舉辦各類戲劇及表演藝術。  
 (三) 舉辦各類體育及活動。  
 a. Pop music and jazz performance and musicals.  
 b. Ceremonies, festivals and special events.  
 c. Live show production.  
 scale: 1/500

- A1 觀眾席 AUDITORIUM
  - A-1.1 觀眾席 Auditorium
- A2 表演區 STAGE
  - A-2.1 主舞台 Main stage
  - A-2.2 側舞台及後舞台 Rear Stage & Side wing
  - A-2.3 半圓舞台 Half stage wing
  - A-2.4 伴舞區 Choreography
- A3 化妝室及更衣室 DRESSING ROOM AND AUXILIARY SPACES
  - A-3.1 藝人化妝室 Star dressing room
  - A-3.2 團體化妝室 Medium dressing room
  - A-3.3 團體化妝室 Large dressing room
  - A-3.4 導演休息室 Director's lounge
  - A-3.5 經理人辦公室 Manager's office
  - A-3.6 休息區 Rest room
  - A-3.7 化妝室及更衣室 backstage entrance lobby
  - A-3.8 化妝室及更衣室 Stage manager's room
  - A-3.9 化妝室及更衣室 Changing room
  - A-3.10 化妝室及更衣室 Backstage storage
- A4 後台技術部門 BACKSTAGE TECHNICAL SPACES
  - A-4.1 舞台技術部 Stage control room
  - A-4.2 燈光技術部 Lighting equipment room
  - A-4.3 音響技術部 Sound equipment room
  - A-4.4 道具技術部 Props room
  - A-4.5 服裝技術部 Costume room
  - A-4.6 大型儀器存放 Large instrument storage
- A5 觀眾休息區 LOBBY AND AUDIENCE SERVICES
  - A-5.1 觀眾休息區 Entrance lobby
  - A-5.2 咖啡廳 Café
  - A-5.3 商店 Shop
  - A-5.4 售票處 Ticket office
  - A-5.5 公共區域及服務區 Public area and service
  - A-5.6 休息區 Rest area
  - A-5.7 休息區及服務區 Rest area and service
  - A-5.8 休息區及服務區 Rest area and service
  - A-5.9 休息區及服務區 Rest area and service
- A6 排練室 REHEARSAL STUDIOS
  - A-6.1 排練室 Large rehearsal studio
  - A-6.2 排練室 Large rehearsal control room
  - A-6.3 排練室 Medium rehearsal studio
  - A-6.4 排練室 Storage
  - A-6.5 排練室 Lobby
- A7 道具及器材存放 SCENE SHOPS & STORAGE
  - A-7.1 大型器材存放 Large scene shop
  - A-7.2 小型器材存放 Small scene shop
  - A-7.3 道具店 Prop Shop
  - A-7.4 道具店經理辦公室 Scene shop manager's office
- A8 後台技術部門 SCENE SHOPS & STORAGE
  - A-8.1 監督室 Supervisor's room
  - A-8.2 燈光技術部 Lighting control booth
  - A-8.3 音響技術部 Sound control booth
  - A-8.4 休息區 Rest area
  - A-8.5 休息區及服務區 Rest area and service
  - A-8.6 休息區及服務區 Rest area and service
  - A-8.7 休息區及服務區 Lighting control booth(wing)
  - A-8.8 休息區及服務區 Control lighting control booth
  - A-8.9 音響技術部 Sound equipment room
  - A-8.10 音響技術部 Lighting equipment room





**Разбор конструктивного решения:**

На разрезе показано сложное конструктивное решение металлической

конструкции многоуровневой кровли основного здания, при этом достаточно информативно отражено решение основного несущего наклоненного каркаса, передающего нагрузку на вертикальное ядро жесткости башенного здания.

Гексагональная основа крупно-ячеистой структуры имеет несколько модульных элементов, находящейся в определенной алгоритмической взаимосвязи, хорошо прослеживаемой в правой части представленного чертежа разреза здания.

Подобный принцип архитектурного формообразования имеет отсылку к природным аналогам минерального кристаллического происхождения, что является продолжением заявленного концепта идеи проекта.

Сложное панцирное решение покрытия также повторяет отчасти природные формы, но при этом имеет геометрическую обработку узловых соединений.

## **Концепт 2: Киты**

Архитектурное формообразование следующих шести зданий предназначенных для проведения мероприятий разного характера основано на концепте стаи китов, заплывших в залив.

Массивные объемы аэродинамичных форм основных зданий со сглаженными гранями и с выраженными членениями плавниковых элементов создают характерные узнаваемые образы.

### **Темпоральность архитектоники:**

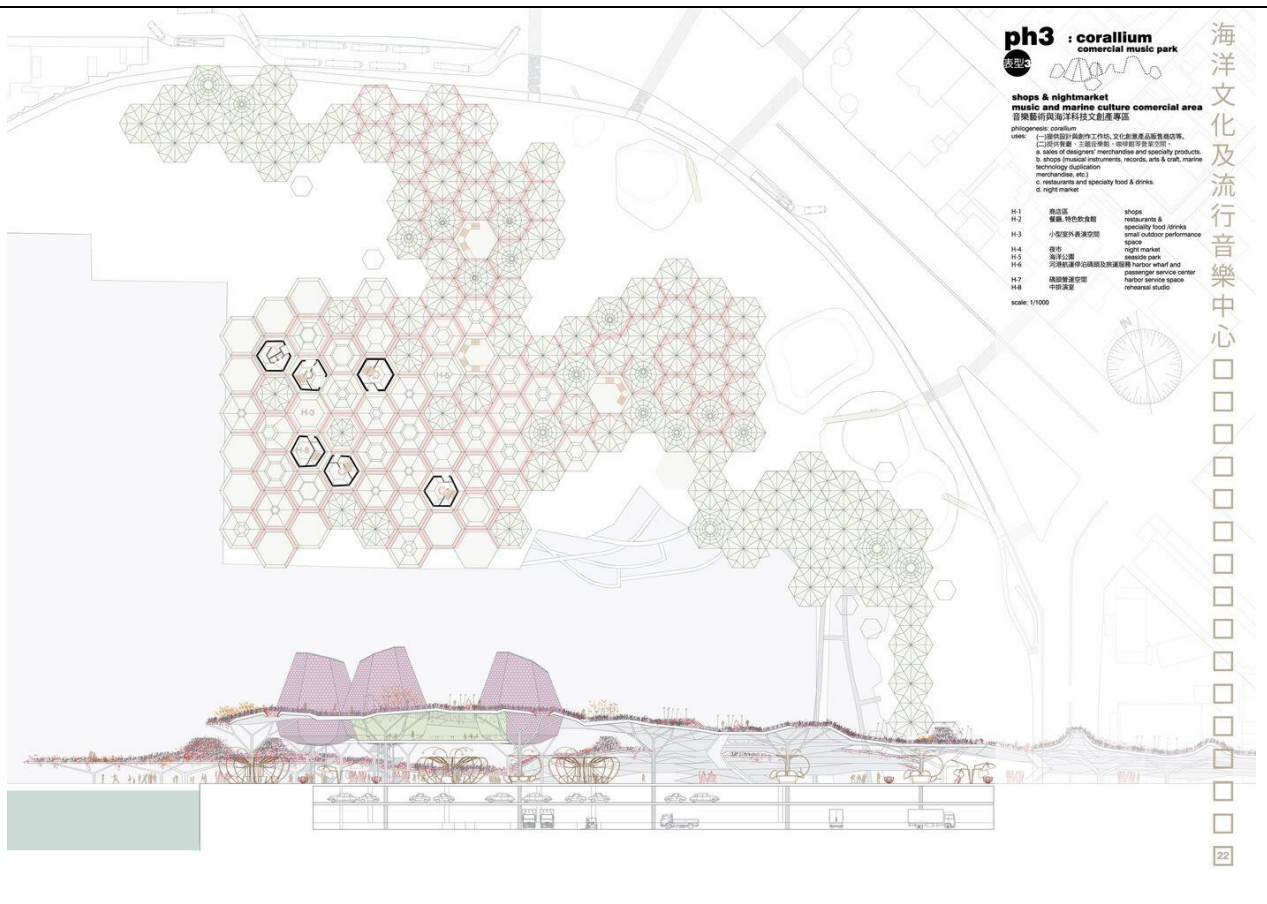
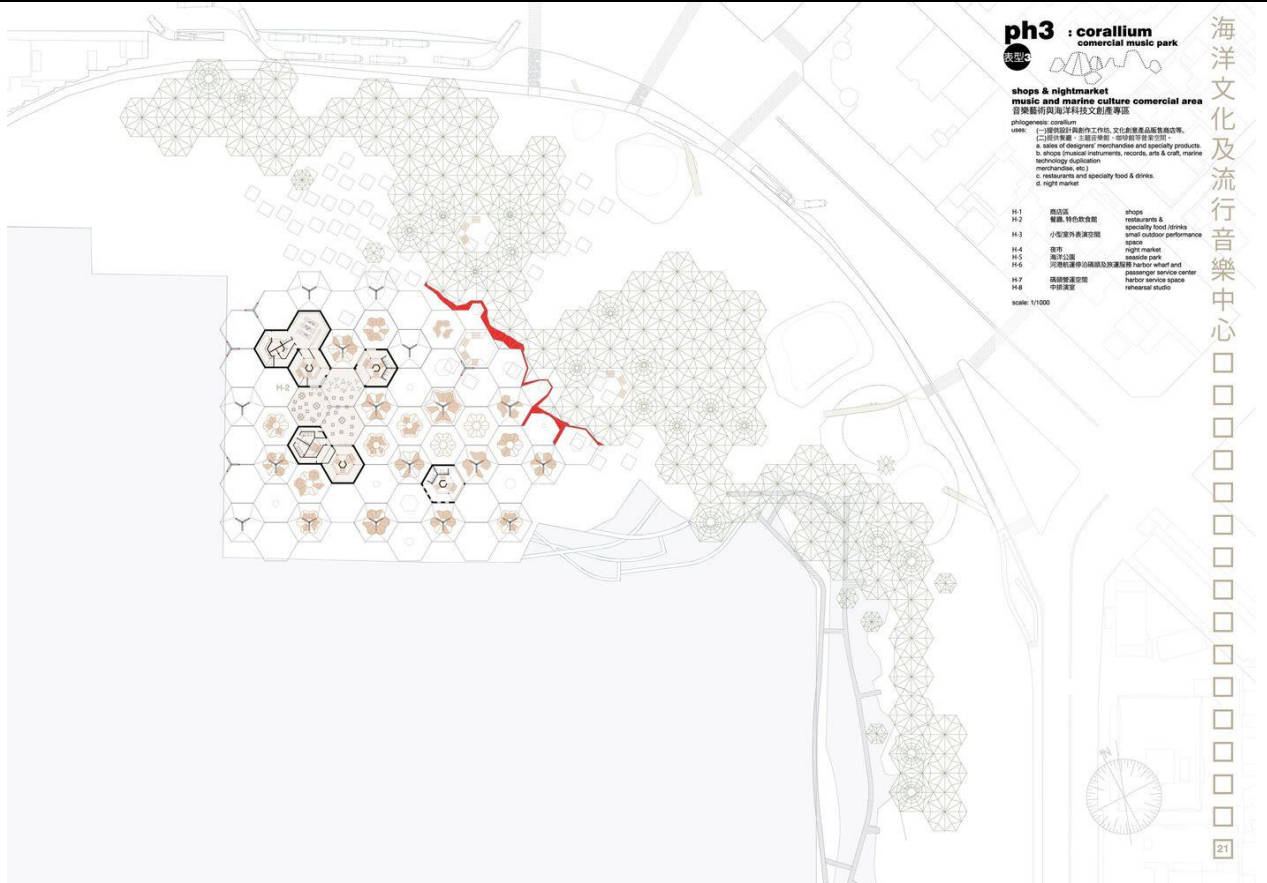
Динамика расположения относительно друг друга вторит концепции плавного разворота в воде гигантских млекопитающих.

Сложный геометрический рисунок террасных подходов к базовой площадке напоминает ритмично-метрическое формообразование нижней светлой части тела китообразных.





# Концепт 4: Коралловый риф. Геометрическая агломерация фракталов.

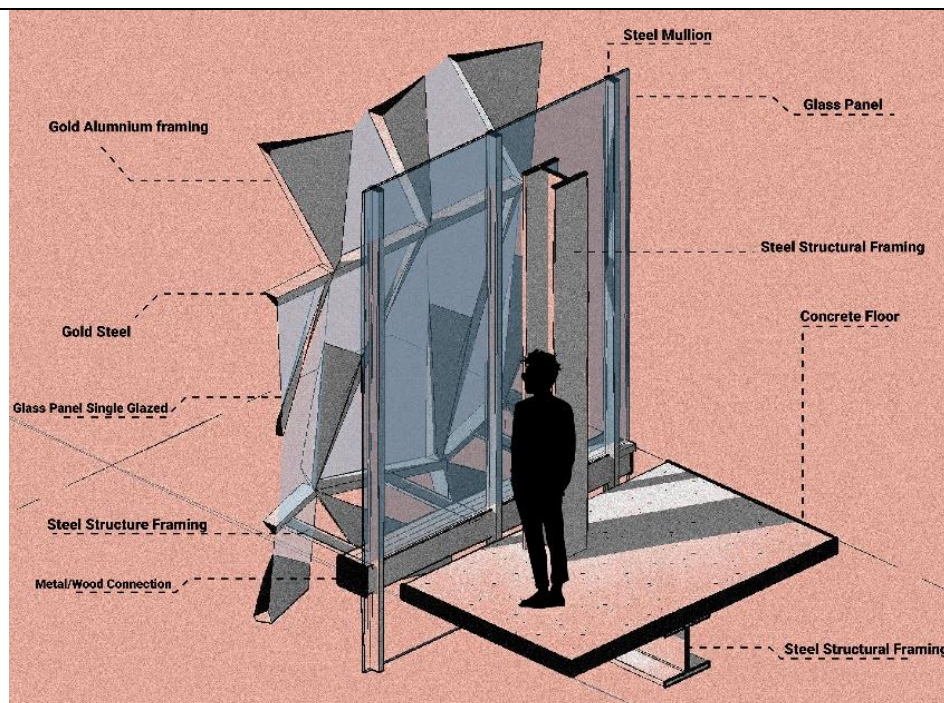






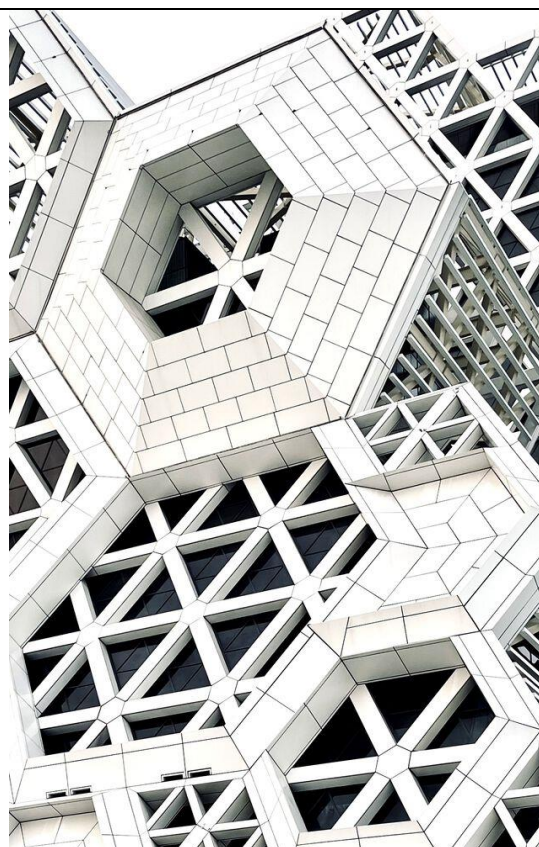
### Проектные требования к конструктивному решению:

01. Адаптация проектных и конструктивных решений к существующим климатическим условиям;
02. Решение первоочередных потребностей для создания комфортной среды;
03. Решение теплового комфорта внутреннего пространства объектов;
04. Расчет эффективной энергоэффективности зданий;
05. Решение теплового комфорта за счет системы отопления и вентиляции зданий;
06. Решение теплового комфорта в зимний период и межсезонье.



### Система Double Skin Facade

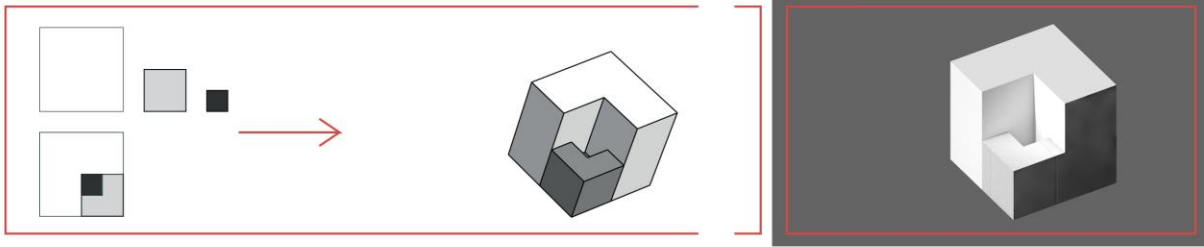
Конструкция фасада выполнена системой Double Skin Facade, принцип которого представлен на верхней архитектурной диаграмме. Система позволяет накрыть поверх каркаса здания конструктивную оболочку, которая служит отличным решением для систем вентиляции, терморегулирования здания, и позволяет создать пластичную форму архитектурного объема. Все здания музыкального комплекса имеют железобетонное основание, а сам каркас здания выполнен из большепролетных металлоконструкций.



#### **Результаты проведенного исследования:**

Для пространственных конструкций использование новой системы двойного фасада расширяет возможности работы над формой здания. Система двойных фасадов не несет основную нагрузку здания, если только между стеной здания и оболочкой не будут размещены определённые функциональные элементы, или использоваться в качестве дополнительного свободного пространства. В таком случае, нужно усилить конструкцию. Примером использования и является здание музыкального центра. Для формообразования культурных и зрелищных зданий использование двойных фасадов расширяет возможности "игры" архитектора с архитектурной объемно-пространственной формой здания, позволяя отойти от традиционных (классических) форм зданий театров. Конструкция рассчитана на улучшение микроклимата здания, способствует хорошей вентиляции, создает нужный термальный комфорт, а также снижает шум с улицы, улучшает акустические характеристики здания, сертифицированного документами LEED и BREAM (зеленая архитектура).

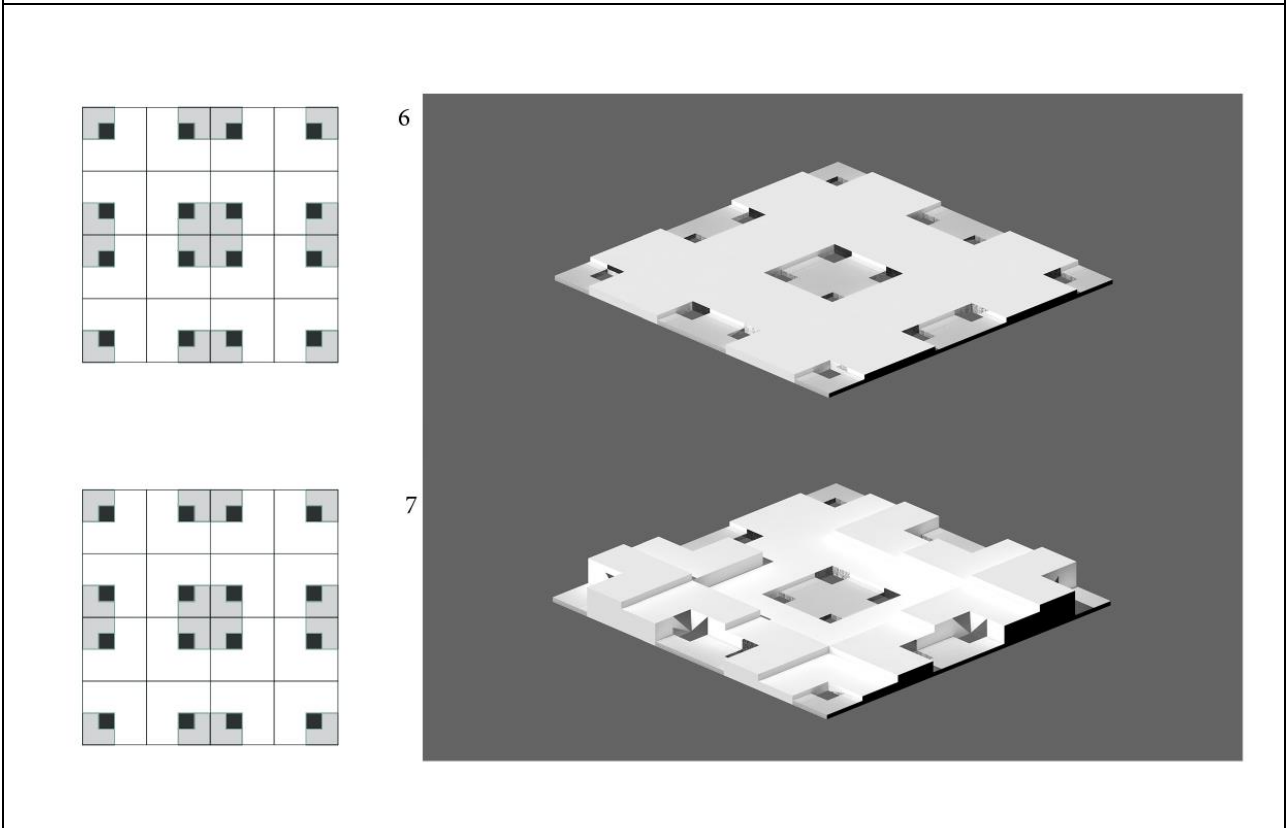
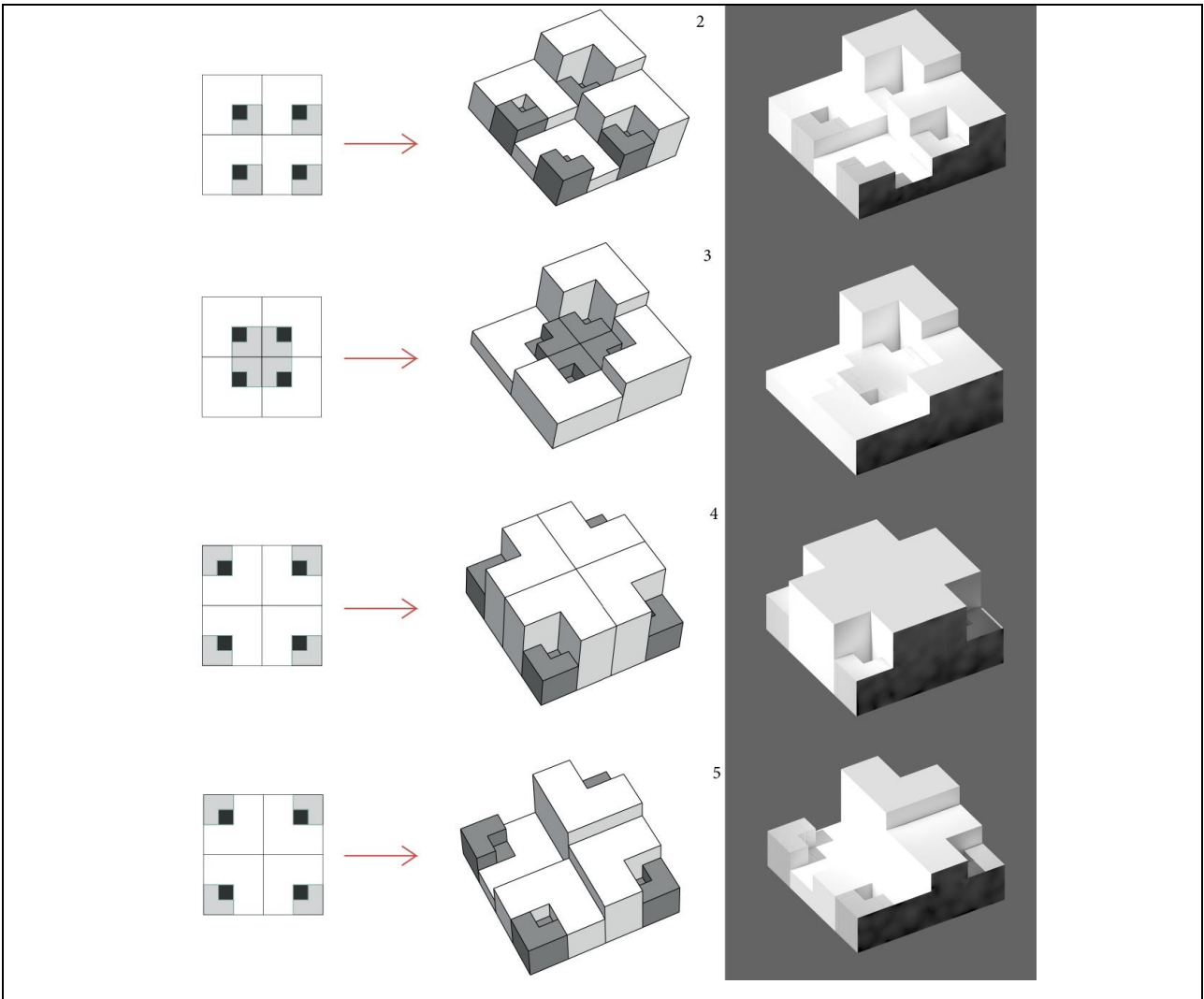
## Часть 2. Разработка авторской модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы объема



При создании алгоритма будущей ячеистой конструкции оболочки архитектурного объекта необходимо разобраться с вариабельностью возможных комбинаций первичных элементов.

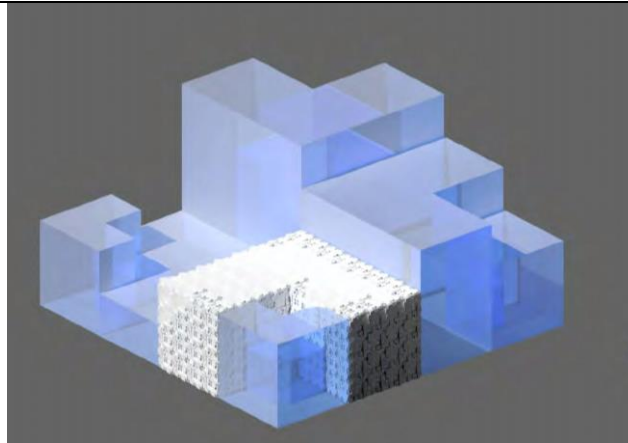
### Разбор комбинаторного моделирования форм (условная архитектурная диаграмма):

- Единица (ячейка) оболочки, состоящая из 3-х квадратов, каждая последующая уменьшена в 2 раза от предыдущего. Ячейка состоит из комбинации 3-х квадратов по принципу фракталов.
- Вариант комбинации (разная высотность ячеек, каждая ячейка меньше предыдущей на  $\frac{1}{4}$  высоты).
- Вариант комбинации ячейки (разная высотность, но средний и маленький кубы смотрят в одну сторону).
- Вариант комбинации ячейки (одна высота большого куба, связь с другими ячейками по одной из ребер).
- Вариант комбинации ячейки (повтор варианта №4 с разными высотами, уменьшенными на  $\frac{1}{4}$  предыдущего).
- Вариант комбинации ячейки в качестве наружной оболочки (одна высота ячейки).
- Вариант комбинации ячейки в качестве наружной оболочки (разная высота ячейки)



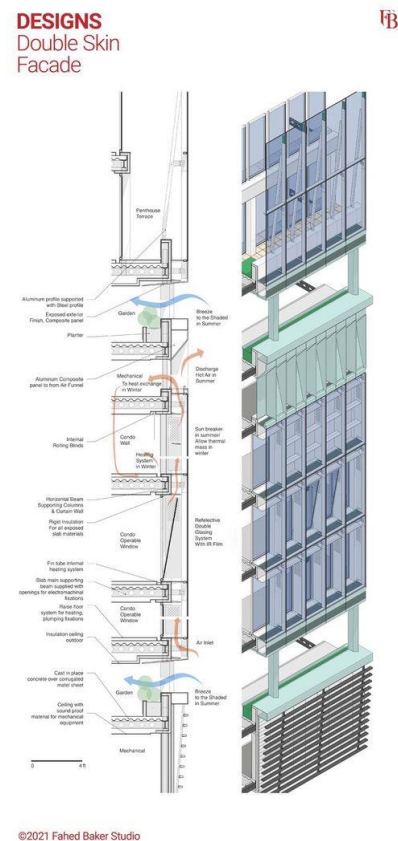


## Разработка концепт-идеи формообразования авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (реновация существующего образа)



На примере архитектурных диаграмм представлен вариант композиции наружной оболочки №7 в контексте объема здания №5.

Пример конструкции оболочки с использованием системы Double Skin Facade. Подобная система была использована в здании музыкального центра Kaohsiung. Здание музыкального центра использовано в качестве аналогового примера.



### Результаты данного исследования:

В работе была предпринята попытка создания новой конструктивной ячейки, по принципу построения фрактальных систем. За основу была взята самая простая геометрическая фигура - куб. В разработке представлена лишь малая часть вариаций комбинации 3-х кубов разного объема, но отчетливо

прослеживается динамика будущего формообразования архитектурных объемов.

### **Итоговая оценка работы:**

Несмотря на формальное исполнение фрагментарных конструктивных узлов, работа оценена на «отлично» (100 б.) в общем комплексном зачете.

▼ Рассмотрим **третий вариант** разработки задания магистранта Зеленовской А. гр. ПАГОм 1-21. В этой работе были исследованы несколько архитектурных аналогов, поэтому объем получился увеличенным, но подобный подход позволил рассмотреть все плюсы и минусы конструктивных решений внешней оболочки здания в исследованных объектах.

Аналоги для исследования были подобраны разноплановые с различным конструктивным подходом и разной степенью сложности формообразования.

### **Сбор аналоговых материалов и исследование конструктивных решений оболочки здания**

#### **Morpheus Hotel**

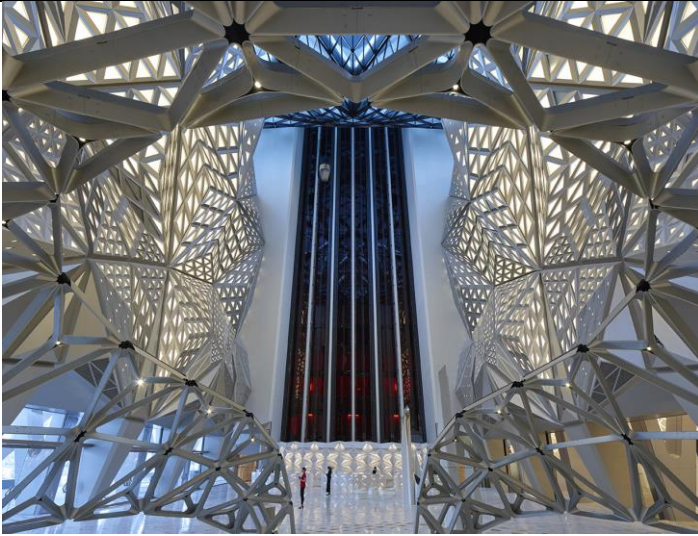
- **Геолокация:** COTAИ, MACAO (SAR)
- **Архитектор:** Zaha Hadid Architects
- **Площадь:** 147860 m<sup>2</sup>
- **Год постройки:** 2018



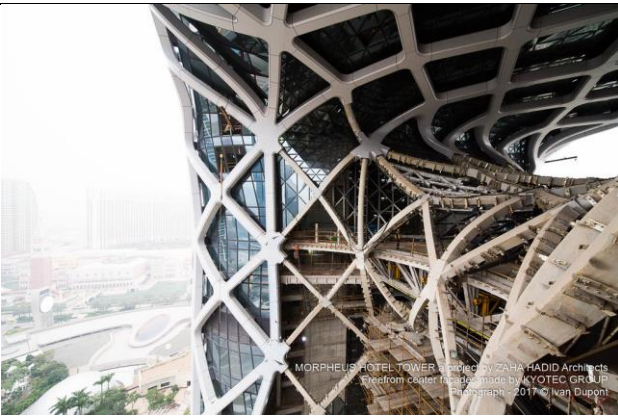
**Один из самых эпатажных архитектурных объектов, привлекающих внимание сложностью проработки внешней окутывающей конструктивной оболочки.**



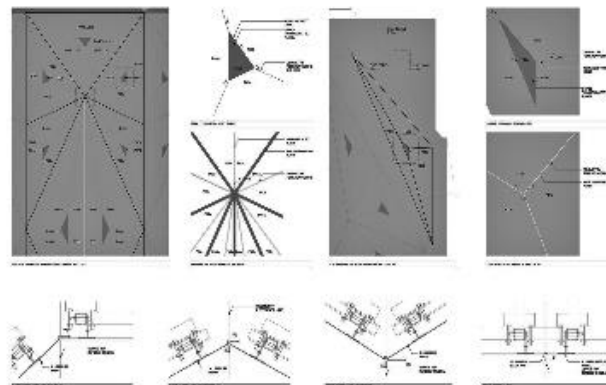
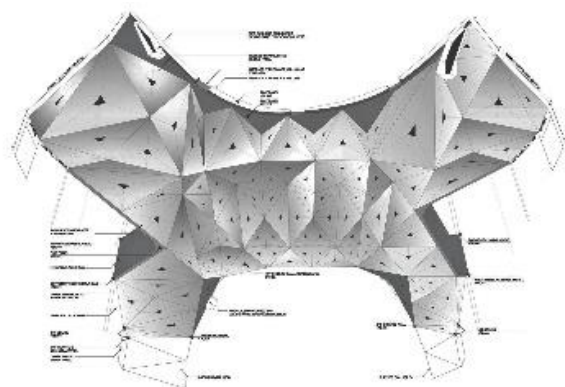
## Конструктивные решения архитектурного объекта



## Монтаж конструктивной оболочки в процессе строительства здания

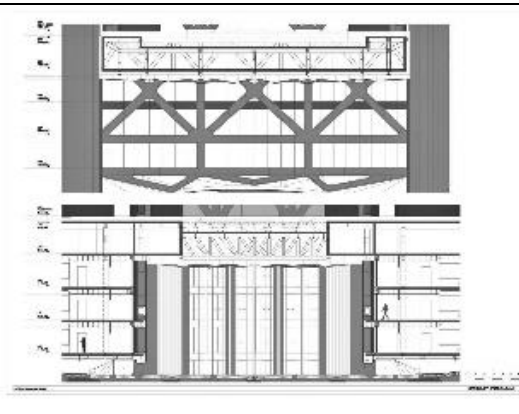
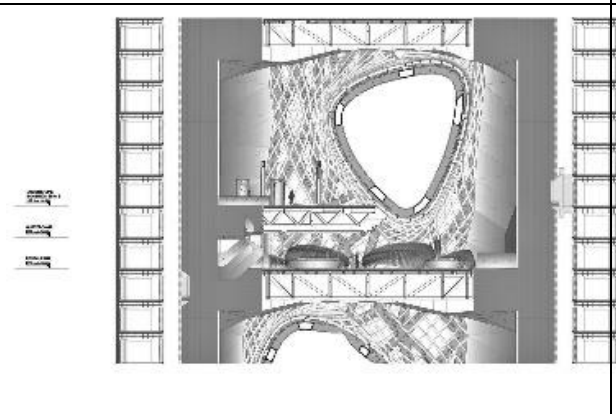
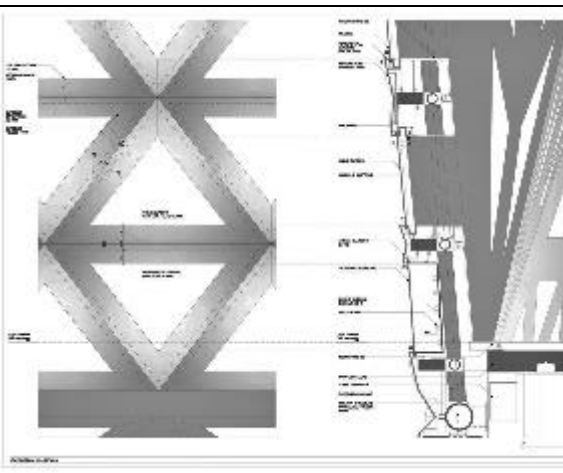


## Разработка мольного алгоритма конструктивной оболочки на основе комбинаторики разновеликих треугольников



Сложная геометрия поверхностей внутренней оболочки здания основана на идеальных расчетах, с возможными вариантами распределения нагрузки.

## Фрагментарные разрезы и узловые соединения конструкции оболочки



### Анализ конструктивного решения:

Внешняя стальная конструкция расположена перед стеклянным фасадом. Оболочка - внешний экзоскелет из полых металлических балок, он действует как усиленная сетка вокруг здания. Сетка более плотная в нижней части здания, становится легче и тоньше к вершине. Два железобетонных ядра пронизывают всю высоту конструкции. От них по периметру тянутся балки перекрытий здания, проходя над одной промежуточной опорной колонной.

Решение включает в себя гигантские треугольные застекленные панели произвольной формы и систему алюминиевых панелей для облицовки.

Точки пересечения вертикальной конструкции всегда выходят на уровень пола, геометрия фасада основана на трехмерном расстоянии узлов экзоскелета. Каждая композитная плита перекрытия из стали и бетона поддерживается стальными короткими балками, которые проходят через фасад на 600 мм до узловой точки на экзоскелете. Из-за больших пролетов и высоких нагрузок



каркасы макро-панелей формируются из цельнометаллических профилей, скрепленных болтами, но в центральной секции сварка соединений для двойных изогнутых секций.

Применена сложная система кронштейнов, которая вписывается в очень узкую зону облицовки, обеспечивая противопожарную защиту и допуски экзоскелета.

Алюминиевый экзоскелет имеет два слоя защитного покрытия, «включая антикоррозийное покрытие и эпоксидную противопожарную защиту».

Покрытие облицовочных фасадных панелей: цветоустойчивая краска.

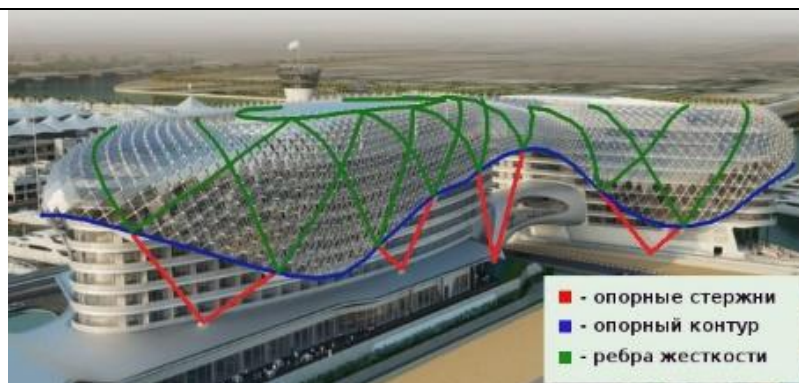
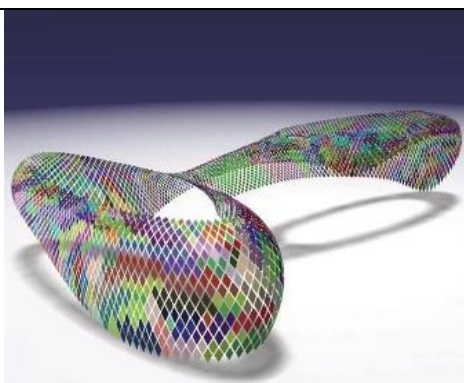
### Сбор аналоговых материалов и исследование конструктивных решений оболочки здания

#### The Yas Hotel (оболочка)

- **Геолокация:** ABU DHABI, UNITED ARAB EMIRATES
- **Архитектор:** Asymptote Architecture
- **Площадь:** (отеля) 85000 m<sup>2</sup>
- **Год постройки:**



### Конструктивные решения архитектурного объекта



## Фрагментарные разрезы и узловые соединения конструкции оболочки



### Анализ конструктивного решения:

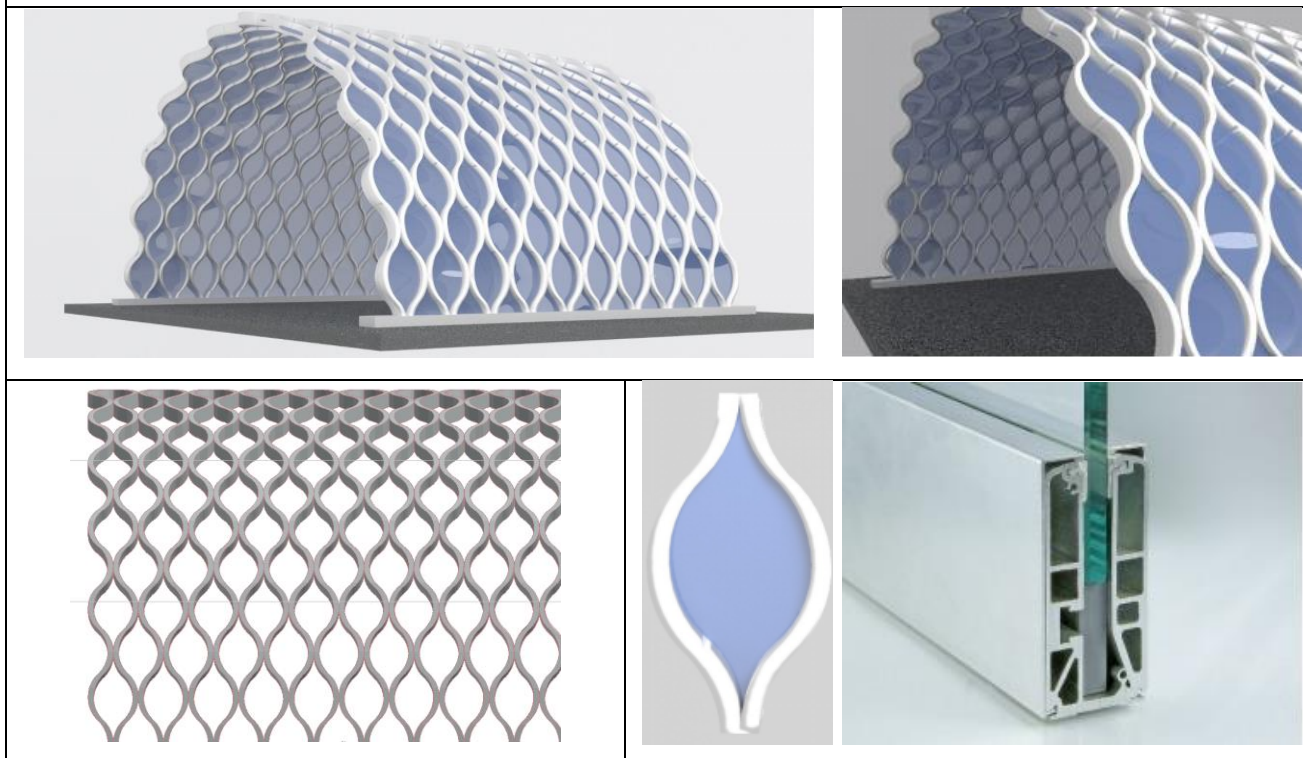
Отель и сетка — это полностью независимые сооружения. Покрытие - сетчатая оболочка, состоящая из треугольной мегаструктуры, поверхность которой аппроксимирована плоскими прямоугольными элементами. Оболочка конструктивно представляет собой цельную часть. Сетка стоит на собственном фундаменте, на который опирается наклонными стержнями. На всю конструкцию сетчатого покрытия приходится 10 точек опоры - V-образных колонн с основанием. V-образные колонны и контурная балка имеют трубчатое поперечное сечение, а элементы решетки выполнены из горячекатаного прямоугольного полого стального проката. Сетка также имеет ребра жесткости, которые приходят в точки соединения опорных стержней с сеткой. Замена гладкой поверхности прямоугольными элементами облегчает остекление оболочки.

Из-за своего размера и резких перепадов температуры сетчатая оболочка должна иметь возможность скользить при изменении температуры. Поэтому восемь из десяти опор способны скользить в одном направлении, а две другие действуют как неподвижные опоры. Ветровые нагрузки передаются на бетонную конструкцию отеля горизонтальными стойками. Элементы оболочки - 5800 вращающихся стеклянных панелей в форме ромба оснащены светодиодным освещением в каждом узле, что позволяет запрограммировать освещение и последовательность изображений по всей поверхности, крепятся к неплоской решетке, что обеспечивает устойчивость к динамическому

воздействию ветра. Шарнирные конструкции открывают доступ при возможном пожаре.

Далее в работе представлен авторский вариант разработки модульного элемента.

### Авторская разработка криволинейной конструктивной оболочки



**Первичный элемент** конструкции оболочки на основе базового варианта крепления стеклопакета: стекло, резиновая прослойка, зажимной профиль

### **Итоговая оценка работы:**

Несмотря на разноплановый сбор материала, в целом авторская часть исследования выполнена формально без проработки узловых моментов и возможной комбинаторики элементов. Несмотря на перечисленные минусы работа оценена на **«отлично» (90 б.)** в общем комплексном зачете.

В целом, данные методические указания помогают понять порядок практического применения полученных в ходе обучения теоретических знаний по принципам архитектурного формообразования.

Поскольку раздел архитектурных конструкций дает общие понятия развития каркаса здания, магистрантам предоставляется возможность

самостоятельно рассмотреть специфику современного проектирования и строительства крупных архитектурных объектов на примере мирового практического опыта.

Подобный подход заставляет осознанно подходить к выбору предлагаемых конструктивных решений в магистерских работах и привносит в научные исследования прикладной характер.

Далее для закрепления понимания развития комбинаторной составляющей архитектоники проектируемых зданий предлагается ознакомиться с фрагментом конкурсного воркшопа.

### **Пример конкурсной разработки визуальной части практического задания**

На представленных ниже фотографиях дается наглядный пример реализации опытного образца оболочки стальной конструкции, состоящей из однородных подобных элементов.

Работа по архитектурному формообразованию была создана на воркшопе «Точки ветвления» в рамках фестиваля «Белая Башня 2011» в г. Екатеринбурге (РФ).

Конкурсные работы выполнялись в формате живого действия.

Каждый элемент данной разработки складывался из одного листа стали наподобие пирамиды.

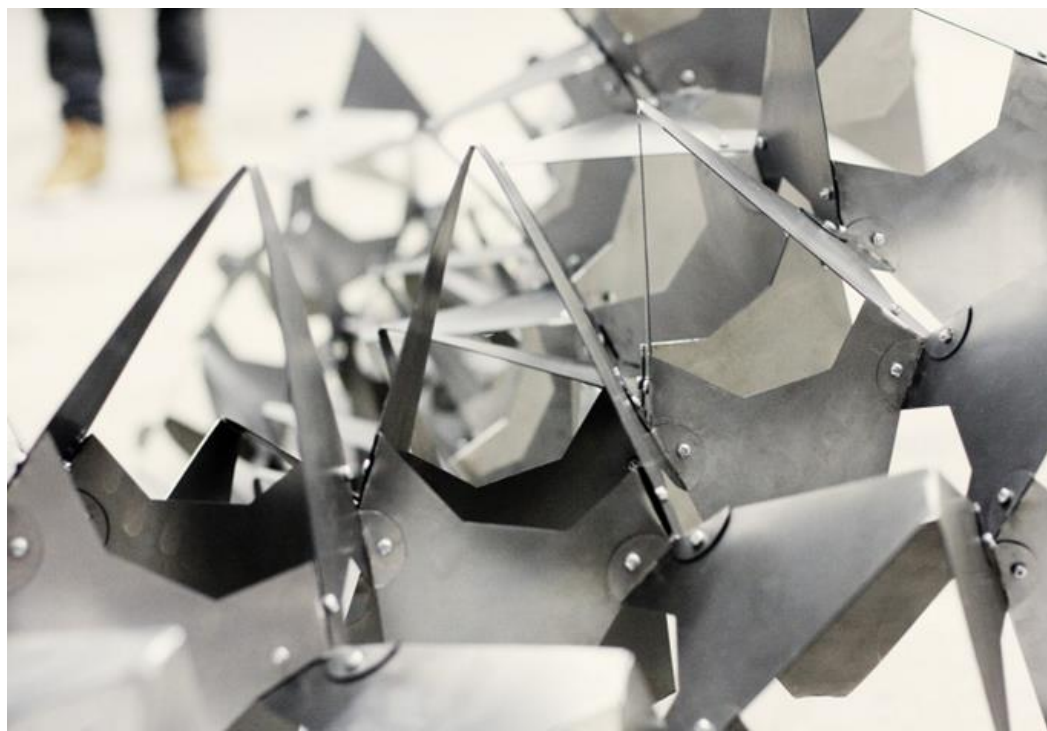
Сгибы элементов в шахматном порядке направлялись то в одну, то в противоположную сторону от поверхности оболочки.

Таким образом, полиморфизм внешней оболочки проявлялся не только в форме, но и в ориентации модульных элементов.

Использованный в данной работе принцип формообразования позволил создать жёсткую самонесущую конструкцию, где элементы при своей объёмности и большой кривизне оболочки произвольной формы не мешали друг другу.



Магистрантам рекомендовано подробно ознакомиться с конкурсными работами ► <https://archi.ru/russia/40448/novaya-morfologiya-arhitektury-zachem-geny-zdaniyam>



## Приложение 1. Шаблон титульного листа и структура практического задания

Министерство образования и науки Кыргызской Республики  
Кыргызский Государственный Технический Университет  
им. И. Раззакова  
Институт архитектуры и дизайна (ИАД)  
Кафедра: «Архитектура» (АРХ)



### Лекционная дисциплина «Принципы архитектурного формообразования» (Магистратура, 2 сем.)

**Практическое задание: Архитектурное формообразование на примере разработки конструктивной оболочки выбранного архитектурного объекта**

#### Основные компоненты задания:

- Сбор архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта: материал конструкции, узловые элементы крепления, трансформация и т.д.;
- Разработка типологической блок-схемы аналоговых объектов (на примере конструктивных оболочек архитектурных объектов); **Модуль 1**
- Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы (включая информацию по исходным данным выбранного объекта: фотофиксация объекта, название объекта, архитектор-проектировщик или архитектурная фирма-разработчик, геолокация объекта);
- Разработать концепт-идею формообразования авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (реновация существующего образа); **Модуль 2**

#### Объем работы:

- Аналитическая записка к заданию, А 4 - объем до 5 стр.
- Графическая/иллюстративная часть, А 4 - объем до 10 стр.
- Электронная версия работы сдается в формате **PDF** или **WORD**

Выполнил(а): \_\_\_\_\_ гр. ПАГОм-\_\_ - \_\_\_\_  
Проверила: и.о. доц. каф. «АРХ», к.арх. Халмурзаева Г.Б.

Бишкек 2022 г.



## **Краткий базовый глоссарий по дисциплине «Принципы архитектурного формообразования» (компилятивный материал)**

**Аксонметрия** – метод проектирования взаимно параллельными лучами, наклонными к плоскости проекций («аксон» – ось, «метрео» – измерение).

**Акцент** – выделение цветом, параметрами одного или нескольких элементов композиции для усиления восприятия.

**Ансамбль** – гармоническое единство зданий, сооружений, малых архитектурных форм, элементов различных видов искусства, расположенных в пространстве или в природно-ландшафтной среде по какой-либо определенной композиционной схеме. Ключевые особенности ансамбля: композиционные оси, пропорциональное соответствие, сомасштабность объектов, ритм, метр, колористика и т.д.

**Архитектурная бионика** – междисциплинарная область науки на стыке биологии (в частности, исследования биоморфизма) и архитектуры.

**Гармония** – эстетика порядка и согласованное сочетание элементов или компонент одной системы.

**Деструкция** (лат. destructio) - нарушение или разрушение нормальной структуры чего-либо. Деструктивный подход в архитектурной композиции представляет собой предварительное разделение какой-либо формы на составные элементы с целью дальнейшей перегруппировки полученных частей.

**Доминанта** – господствующий, доминирующий элемент или компонент в композиции. В городской среде доминантой считается высокое здание или вертикальная часть одного из зданий.

**Единство** – качественная характеристика соединенности элементов или компонент в единое целое, основа упорядоченности художественного произведения, способствующая целостности впечатления.

**Золотое сечение** – это универсальное проявление структурной гармонии, при котором меньшая часть чего-либо относится к большей, также как большая — ко всему целому ( $\approx 1,6180339887$ ).

**Композиция** (от лат. compositio — составление, сочинение) это расположение и взаимосвязанность частей, элементов, компонент и образов произведения или художественной формы.

**Контраст** – противопоставление или сопоставление нескольких элементов или компонент в произведении искусства или в некоем формообразовании с целью акцентирования их качества для усиления динамичной выразительности.

**Концепция** (от лат. conceptio — понимание, система) - доминирующая идея, основной замысел композиционного решения.

**Макет** – пространственный объект, наделенный визуальными или отдельными функциональными характеристиками проекта (сооружения, комплекса, композиции).

**Массивность** – тяжеловесность, плотность, заполненность (отсутствие пустоты внутри какого-либо твёрдого тела). Композиционное единство двухмерных форм или трехмерных объемов, транслирующее впечатление весомости, плотности, объемности.

**Масштаб** – в архитектуре это соотношение размеров, соизмеримость отдельных зданий, сооружений и архитектурно организованных пространств с размерами человека. Масштаб является результатом общего взаимодействия воспринимаемых зрителем мер, положенных в основу каждого элемента композиции.

**Моделирование** – процесс выбора, создания и исследования модели.

**Модуль** (от лат. modulus — мера) – в архитектуре и строительстве условная единица, принимаемая для координации размеров частей здания или комплекса, служит для стандартизации размеров композиционных элементов, строительных материалов или согласования пропорций архитектурной композиции. Используется для приведения в гармоническое соответствие размеров целого и его частей.

**Нюанс** (франц. nuance - оттенок) едва заметный переход в колористике, в формообразовании это незначительное различие двух форм по какому-либо свойству.

**Объем** – величина трехмерного объекта или пространственной зоны, измеряемая в кубических единицах.

**Пропорции** – соразмерные, гармоничные отношения между частями или между частью и целым по величине, количеству, мере.

**Пространство** – объективная реальность, форма существования какой-либо материи, характеризующаяся протяжённостью и объёмом.

**Равновесие** – сбалансированность контрастных и взаимодействующих элементов или компонент композиции.

**Ритм** – динамическая последовательность с характерным повторением или чередованием элементов или компонент композиции в одинаковом или варьирующемся порядке.

**Симметрия** – в архитектурном формообразовании это точное зеркальное соответствие в размерах, форме и расположении композиционных элементов относительно центра или композиционных осей.

**Синестетика** (от греч. *synáisthesis*) – метод творческой деятельности, основанный на переносе композиционных приемов из одного вида искусства в другой (междисциплинарный подход).

**Стиль** – совокупность признаков (принципов и приемов: философских, художественных, технических), характеризующих творчество ряда авторов или одного автора в какой-либо сфере (архитектуре, искусстве, литературе и т.д.).

**Трансформация** – процесс изменения формы или конструкции путем отдельных перестановок и манипуляций соответственно требованиям конкретного контекста или новых условий, без изменения изначального замысла и концепции.

**Форма** (от лат. *forma*) – объемное восприятие внешних очертаний предмета или чего-либо, наружный вид предмета или объекта, совокупность приемов и изобразительных средств художественных произведений.

**Формообразование** – процесс разработки объемно-пространственных форм.

### **Рекомендуемая литература (основная):**

1. Раппопорт А.Г. Принципы и методы формообразования в архитектуре, НИИ теории и истории архитектуры, М., 2007г.;
2. Леденева, Г.Л. Теория архитектурной композиции: курс лекций / Г.Л. Леденева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008.;
3. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре, М. Архитектура-С, 2005;
4. Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики, М., Архитектура-С, 2004.;
5. Курбатов Ю.И. Очерки по теории формообразования, СПб, 2015;
6. Сомов Г.Ю. Проблемы теории архитектурной формы/Форма в архитектуре: Проблемы теории и методологии, Раппопорт А. Г, Сомов Г. Ю. Москва: Стройиздат, 1990г. Часть 2, с. 164-335.;

### **Дополнительная литература:**

1. Касьянов Н.В. Исследование параллелизма природного и архитектурного формообразования с применением компьютерного моделирования, Лаборатория архитектурного формообразования, г. Москва, 2019г.;
2. Липов А. Бионические принципы формообразования в современной архитектуре, Институт философии РАН / Москва, 2014г.;
3. В. Челноков, Д.А. Корниенко Методы формообразования в цифровой архитектуре, 2013г.
4. Пшеничникова К.А. Особенности формирования архитектурных объектов на основе пневматических конструкций в XXI в., автореф. канд.диссерт., М. 2019г.
5. Ожиганова И.С., Особенности формообразования архитектурных объектов на основе мембранных систем, МАРХИ, 2016г.



**Календарный план выполнения практического задания по дисциплине «Принципы архитектурного формообразования».**

<b>№ п.п.</b>	<b>Этапы задания</b>	<b>Всего</b>	<b>Кол-во аудиг. часов</b>	<b>Кол-во часов СРМ</b>	<b>Кол-во недель</b>
1	Разбор темы магистерской диссертации в свете данной дисциплины и выдача практического задания	2	2	4	1 неделя
2	Поиск архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта: материал конструкции, узловые элементы крепления, трансформация и т.д.	2	2	4	2неделя
3	Обсуждение проблемных вопросов, возникших при подборе аналогов	2	2	4	3неделя
4	Разработка типологической блок-схемы аналоговых объектов (конструктивные оболочки)	2	2	4	4неделя
5	Обсуждение проблемных вопросов, возникших при выполнении блок-схемы и корректировка результатов.	2	2	4	5 неделя
6	<b>Модуль 1.</b> Проверка выполнения 1 части практического задания	2	2	4	6 неделя

7	Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 1	2	2	4	7 неделя
8	Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 2	2	2	4	8 неделя
9	Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 3	2	2	4	9 неделя
10	Архитектурное формообразование в виде концепт-идеи авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (реновация существующего образа)	2	2	4	10 неделя
11	Корректировка разработки	2	2	4	11 неделя
12	<b>Модуль 2:</b> сдача практического задания в полном объеме	2	2	4	12 неделя
	<b>ИТОГО</b>		24	64	12 недель

## График самостоятельной работы магистрантов

Виды самостоятельной работы	Учебные недели																Всего		
	1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15		16	16
Всего СРМ	4	4	4	4	4	4	4	4	Модуль	4	4	4	4	4	4	4	4	Сдача СРМ	64
в т.ч. СРМП																			

### График самостоятельной работы магистрантов:

Перечень тем и заданий, выполняемых самостоятельно, тематика самостоятельной работы под руководством преподавателя (СРМ) и тематика СРМ, рекомендации по самостоятельной работе.

### Самостоятельная работа магистранта под руководством преподавателя (СРМП)

Разработанные методические указания для магистрантов способствуют быстрому раскрытию содержания теоретического курса и позволяют найти пути к практическому применению изученного материала. Методические указания мотивируют магистрантов к самостоятельной работе.

На кафедре имеется перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых магистрантам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы по дисциплине **«Принципы архитектурного формообразования»**.

К таким учебно-методическим разработкам по дисциплине относятся:

- Практические задания, выполненные магистрантами;
- Презентационный материал с иллюстрациями;
- Проектные аналоги на электронном носителе;
- Глоссарий (словарь терминов по тематике дисциплины);

- Зарубежный опыт по научным исследованиям на электронном носителе, а также научные статьи преподавателей кафедры;
- Методические указания и иллюстративный материал по видам научных исследований.

**Тематический план модульной программы по дисциплине  
«Принципы архитектурного формообразования» для магистрантов  
«ПАГО»**

<b>№</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Литература</b>	<b>Формат проведения</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Часы</b>
1	Разбор темы магистерской диссертации в свете данной дисциплины и выдача практического задания	Пронин Е.С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики, М., Архитектура-С, 2004.;	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссионный формат, деловая игра	1
2	Поиск архитектурных аналогов и изучение архитектурной комбинаторики фрактальной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта: материал	Интернет-ресурсы	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссионный формат, деловая игра	2



	конструкции, узловые элементы крепления, трансформация и т.д.				
3	Обсуждение проблемных вопросов, возникших при подборе аналогов		ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссион- ный формат, деловая игра	2
4	Разработка типологической блок-схемы аналоговых объектов (конструктивные оболочки)	Интернет-ресурсы	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссион- ный формат, деловая игра	2
5	Обсуждение проблемных вопросов, возникших при выполнении блок- схемы и корректировка результатов.		ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссион- ный формат, деловая игра	2
6	<b>Модуль 1.</b> Проверка выполнения 1 части практического		ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссион- ный формат, деловая игра	4

	задания				
7	<p>Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 1</p>	<p>В. Челноков, Д.А. Корниенко  Методы формообразования в дигитальной архитектуре, 2013г.  Пшеничникова К.А. Особенности формирования архитектурных объектов на основе пневматических конструкций в XXI в., автореф. канд.диссерт., М. 2019г.  Ожиганова И.С., Особенности формообразования архитектурных объектов на основе мембранных систем, МАРХИ, 2016г.  Интернет-ресурсы</p>	<p>ИТМ, ПАЗ, ПЗ</p>	<p>Дискуссионный формат, деловая игра</p>	2

8	Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 2	В. Челноков, Д.А. Корниенко Методы формообразования в цифровой архитектуре, 2013г. Интернет-ресурсы	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссионный формат, деловая игра	2
9	Разработка модульной конструктивной единицы оболочки архитектурного объекта с 3D визуализацией взрыв-схемы. Часть 3	В. Челноков, Д.А. Корниенко Методы формообразования в цифровой архитектуре, 2013г. Интернет-ресурсы	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссионный формат, деловая игра	2
10	Архитектурное формообразование в виде концепт-идеи авторской конструктивной оболочки архитектурного объекта (реновация существующего образа)	Интернет-ресурсы	ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссионный формат, деловая игра	2
11	Корректировка		ИТМ,	Дискуссион-	2

	разработки		ПАЗ, ПЗ	ный формат, деловая игра	
12	<b>Модуль 2:</b> сдача практического задания в полном объеме		ИТМ, ПАЗ, ПЗ	Дискуссион- ный формат, деловая игра	2
	<b>Итого:</b>				<b>24</b>

**Примечание:** ИТМ – изучение теоретического материала, ПАЗ – подготовка к аудиторным занятиям, ПЗ – практическое задание

### **Самостоятельная работа магистрантов (СРМ)**

Задания для самостоятельной работы по дисциплине: **«Принципы архитектурного формообразования»** составляются по темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе выдаются в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы. К самостоятельной работе по дисциплине **«Принципы архитектурного формообразования»** относятся следующие формы:

- Составление конспектов по учебной литературе и пособиям;
- Подготовка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе), подготовка материалов к участию в тематических дискуссиях и деловых играх, к решению практических задач;
- Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации;
- Выполнение научно-практического задания;



- Выполнение переводов научных статей на иностранные языки или с иностранных языков по согласованию с руководителем;
- Моделирование и анализ конкретных проблемных ситуаций при создании концепта формообразования будущего объекта.

Самостоятельная работа носит систематический характер, должна быть интересной, творческой и привлекательной для магистранта.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации магистранта (модуль, периодичность - 2 раза в семестр). При этом в рамках дисциплины проводятся мастер-классы, деловые игры, применяются кейс-методы и т.д.

**Методические указания**  
**к выполнению практического задания**  
**по лекционной дисциплине**  
**«Принципы архитектурного формообразования»**

**2 семестр**

- По направлению подготовки: **750100 «Архитектура»**
- Магистерская программа: **“Проектирование архитектурно-градостроительных объектов” (ПАГО)**

**Автор: Халмурзаева Г.Б.**

**Рецензент: Смирнов Ю.Н.**

Редактор \_\_\_\_\_

Подписано в печать \_\_\_\_\_

Формат \_\_\_\_\_ Объем \_\_\_\_\_ усл. печ. л. \_\_\_\_\_

Бумага офсетная. Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ \_\_\_\_\_

---

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМ.И.РАЗЗАКОВА**

Издательство \_\_\_\_\_

720020, г. Бишкек \_\_\_\_\_