

# 1.0. Введение

Общекультурные  
компетенции

Обще  
профессиональн  
ые компетенции

Профессиональн  
ые компетенции

Строительная механика  
• Теоретические модели  
• Математический расчет  
• Принцип работы конструкций

Архитектурное  
материаловедение и АСТ  
• Классификация материалов  
• Основные свойства  
материалов

Архитектурные  
конструкции и  
теория  
конструирования

Конструкции  
гражданских и  
промышленных  
зданий

Классификация  
конструктивных  
систем и элементов  
зданий и сооружений.  
Требования  
предъявляемые к  
зданиям.  
Принципы  
проектирования  
зданий.  
Др...

Что такое архитектура?

Основные задачи  
архитектора?

Архитектура – искусство, наука проектировать и строить здания и сооружения (включая комплексы), а также сама совокупность зданий и сооружений, создающих пространственную среду для жизни и деятельности.

Архитектура – это конструктивная реальность, правильно понятая и осуществленная с любовью

П.Л. Нерви

Архитектура - синтез формы и тектоники, включающей в себя совершенные и современные материалы и конструкции. Хорошая техника – лучше плохого искусства, лучше, красивее, нужнее. Но сама по себе техника является побочным продуктом науки, следствием а не самоцелью. Нам она нужна чтобы сделать мир гармоничным. А гармония есть равновесие искусства и техники, формы и конструкции.

А. Буров

Во все времена техника, конструкции и новые материалы служили источником для вдохновения архитектора.

А. Аалто

Задачи:

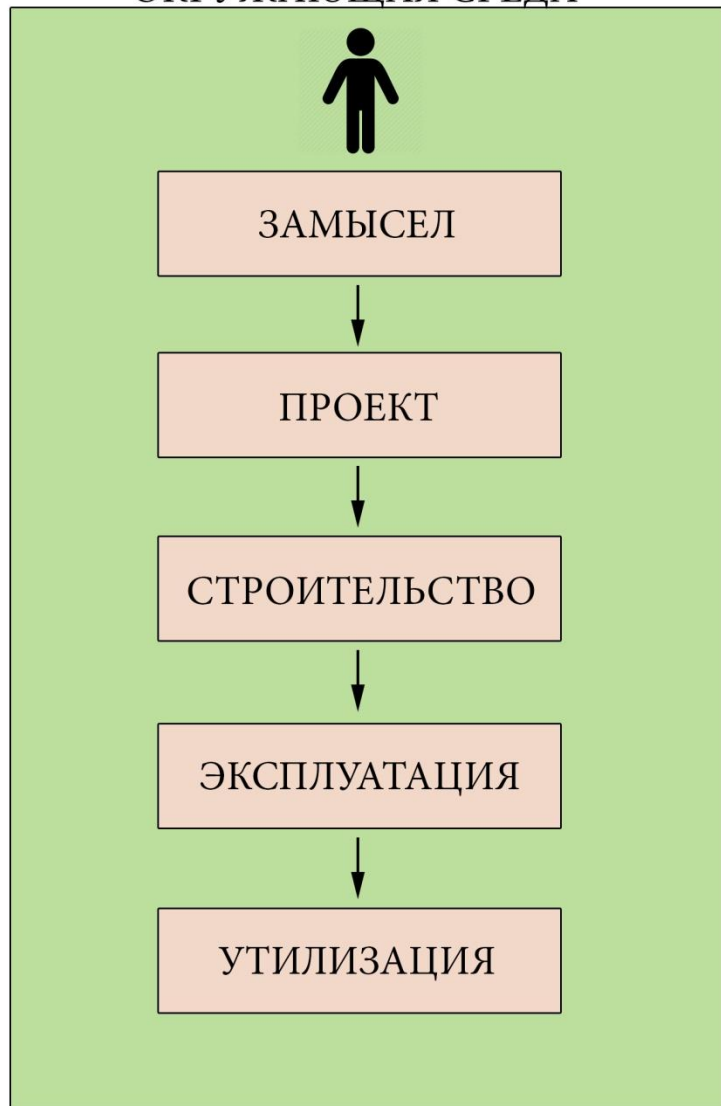
Проектирование пространства (среды) для осуществления жизни и деятельности человека либо процессов косвенно влияющих на них.

Проектирование смыслов облеченных в материальную форму.

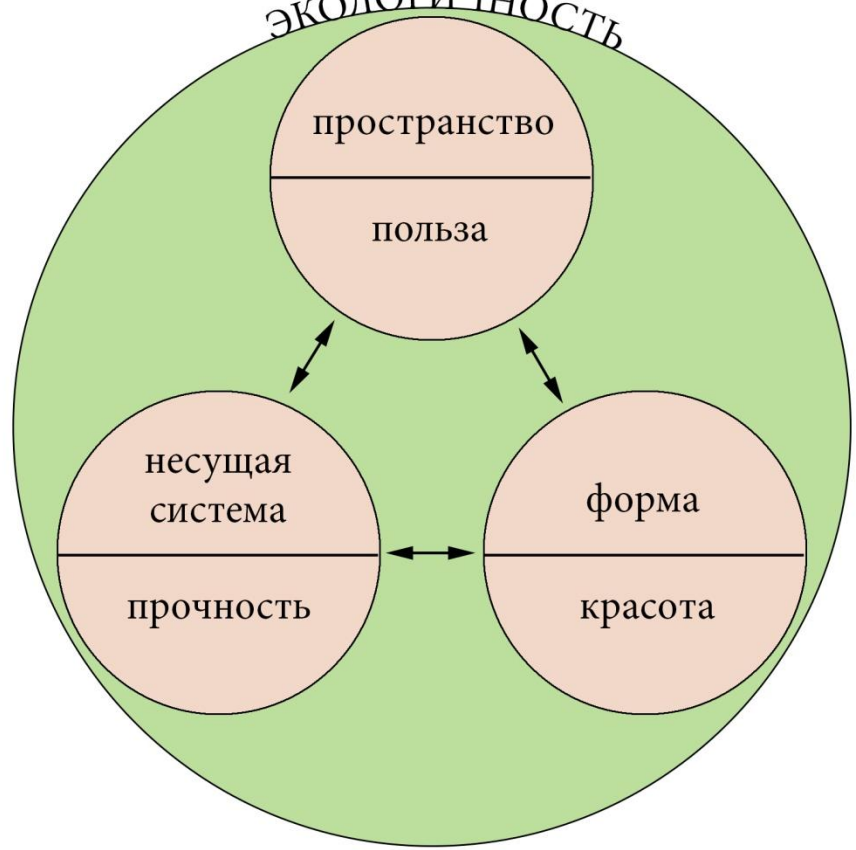
Конструкции, конструктивная основа – это та материальная форма, в которой решаются задачи организации пространстве, творческие замыслы по формированию того или иного художественного образа.

Задача в рамках дисциплины – овладеть знаниями и умениями в области конструкций настолько, чтобы они стали средством решения художественных задач.

# ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

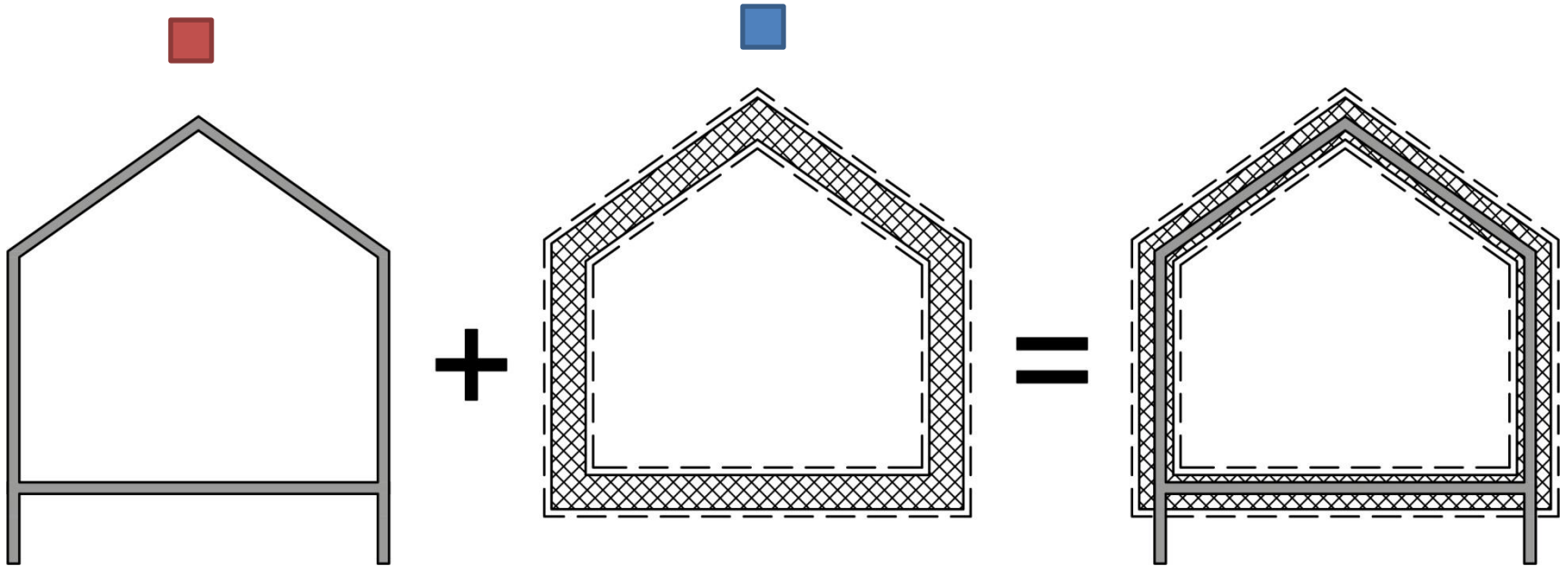


# ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



## Основные задачи архитектора как конструктора:

1. Формирование концепции конструктивной системы здание
2. Формирование «замкнутого» контура



## 1.1 Общие понятия о зданиях

- Главным элементом материальной среды создаваемой человеком являются здания
- Здания – это наземные сооружения, имеющие внутреннее пространство для жизни, труда и различных видов деятельности человека.
- Внутреннее пространство зданий чаще всего бывает расчленено на отдельные части – помещения.
- Совокупность помещений, полы которых расположены в одном уровне, образуют этаж.

### **Этажи:**

Подвальный (подвал) – полностью в земле (более 50% площади стен)

Полуподвальный (цоколь) – заглублен не более 50% высоты

Надземный – выше земли

Мансардный – в объеме чердака

Чердак – в крыше

Технический этаж или полуэтаж ( $h > 1.9\text{ м}$ ) для коммуникаций



По числу этажей:

Жилые – 1-3 этажа – малоэтажные

4-5 этажей – средней этажности

6-9 этажей – многоэтажные

10-25 этажей – повышенной этажности

26-60 – высотные

более 60 – небоскребы

Общественные:

до 30 м- повышенной этажности

до 50м – I кат. Многоэтажности

до 75м – II кат. Многоэтажности

до 100м -III кат. Многоэтажности

более 100м – высотные

Материальную оболочку здания создают взаимосвязанные конструктивные элементы

**Несущие** – воспринимающие и передающие все нагрузки и силовые воздействия

**Ограждающие** (несомые)- изолирующая, разделяющая и др. функции

Некоторые конструкции совмещают функции

Совокупность несущих конструкций, обеспечивающих форму здания называется –

**НЕСУЩИМ ОСТОВОМ**



По функциям здания делятся на:

Гражданские

жилые

общественные

лечебные

учебные и т.д.

Промышленные (производственные)

основные производства

вспомогательные производства

энергетические

транспортные

складские и т.д.

Сельскохозяйственные

овощеводческие

животноводческие

инженерно-технические

вспомогательные и т.д.

Одни здания строят в больших количествах - по типовым проектам – массового строительства

Другие редко - по индивидуальным проектам - уникальные

## 1.2 Требования предъявляемые к зданиям

1. Функциональная целесообразность
2. Архитектурная выразительность
3. Техническая целесообразность
4. Надежность
5. Соответствие климатическим условиям
6. Санитарно-гигиеническим
7. Экономичность

# Надежность

- Долговечность
- Огнестойкость
- Капитальность
- Устойчивость

## **Долговечность:**

I степень > 100 лет

II степень 75-100 лет

III степень 50-75 лет

IV степень < 20 лет

Складывается из долговечности  
конструкций

- Морозостойкость
- Влагостойкость
- Биостойкость
- Коррозионная стойкость

# Огнестойкость – способность здания и его конструкций сопротивляться воздействию огня в течение определенного срока без разрушения

Предел огнестойкости строительных конструкций							
Степень огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные ненесущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

- Потеря целостности (E)
- Потеря несущей способности (R)
- Потеря теплоизолирующей способности (I)

## Материалы:

- Негорючие (несгораемые)
- Трудногорючие (тр. сгораемые)
- Горючие (сгораемые)

I	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона с применением листовых и плитных негорючих материалов
II	То же. В покрытиях зданий допускается применять незащищенные стальные конструкции
III	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона. Для перекрытий допускается использование деревянных конструкций, защищенных штукатуркой или трудногорючими листовыми, а также плитными материалами. К элементам покрытий не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня, при этом элементы чердачного покрытия из древесины подвергаются огнезащитной обработке
IIIa	Здания преимущественно с каркасной конструктивной схемой. Элементы каркаса - из стальных незащищенных конструкций. Ограждающие конструкции - из стальных профилированных листов или других негорючих листовых материалов с трудногорючим утеплителем
IIIб	Здания преимущественно одноэтажные с каркасной конструктивной схемой. Элементы каркаса - из цельной или клееной древесины, подвергнутой огнезащитной обработке, обеспечивающей требуемый предел распространения огня. Ограждающие конструкции - из панелей или поэлементной сборки, выполненные с применением древесины или материалов на ее основе. Древесина и другие горючие материалы ограждающих конструкций должны быть подвергнуты огнезащитной обработке или защищены от воздействия огня и высоких температур таким образом, чтобы обеспечить требуемый предел распространения огня.
IV	Здания с несущими и ограждающими конструкциями из цельной или клееной древесины и других горючих или трудногорючих материалов, защищенных от воздействия огня и высоких температур штукатуркой или другими листовыми или плитными материалами. К элементам покрытий не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня, при этом элементы чердачного покрытия из древесины подвергаются огнезащитной обработке
IVa	Здания преимущественно одноэтажные с каркасной конструктивной схемой. Элементы каркаса - из стальных незащищенных конструкций. Ограждающие конструкции - из стальных профилированных листов или других негорючих материалов с горючим утеплителем
V	Здания, к несущим и ограждающим конструкциям которых не предъявляются требования по пределам огнестойкости и пределам распространения огня

# Капитальность

Класс	Долговечность	Огнестойкость	Типы
I	I	I	крупные общественные (театры, музеи, административные здания) жилые дома повышенной этажности
II	II	I	жилые, общественные и другие здания массового строительства
III	II	III	жилые дома средней этажности, рядовые промышленные здания
IV	III	IV	малоэтажные дома и бытовые здания

## 1.3 Нагрузки и воздействия

Постоянные	Собственный вес
Временные	Ветровая, снеговая, передвижение людей и оборудования, сейсмика

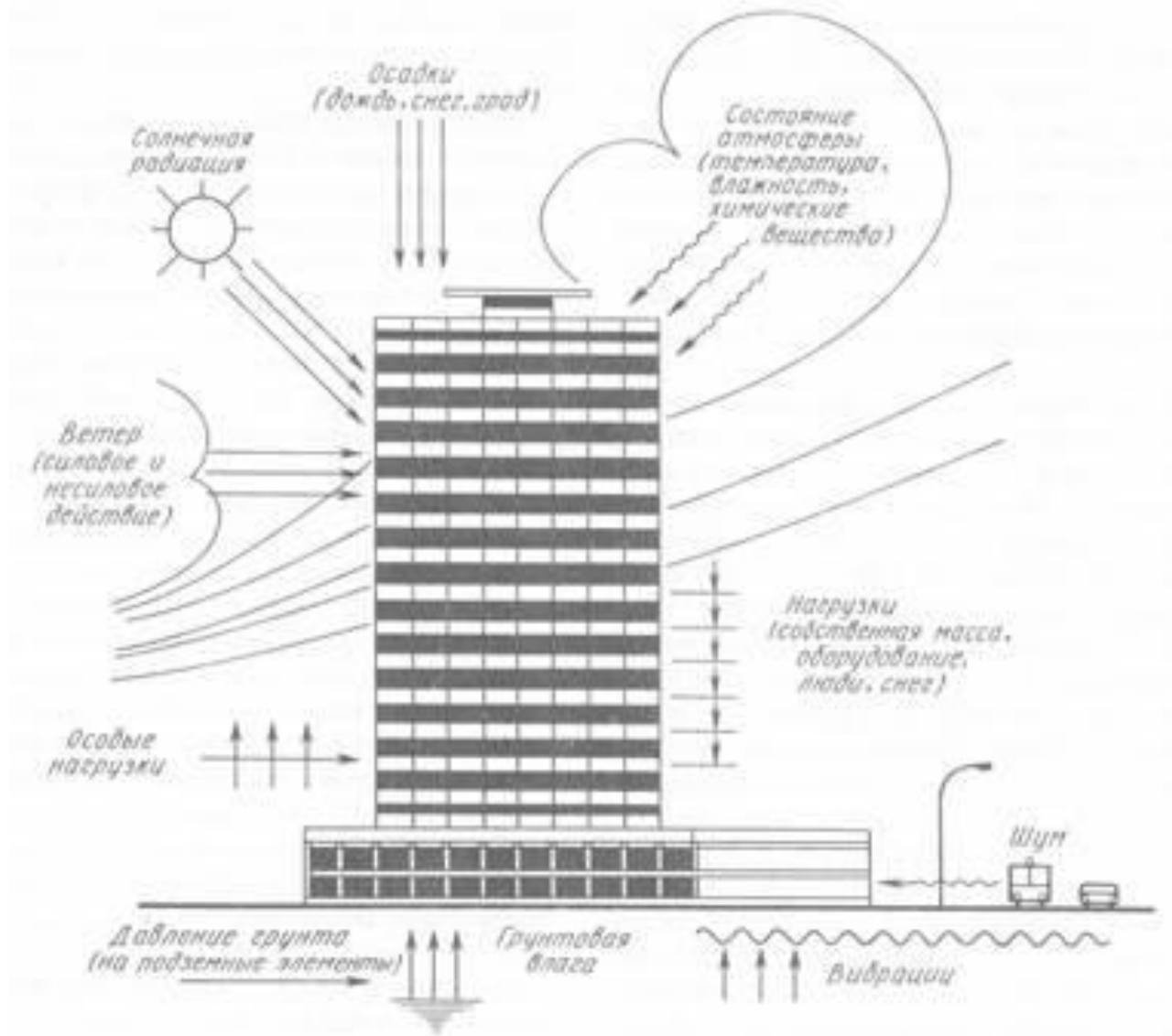
Статические – Динамические  
Распределенные – Сосредоточенные

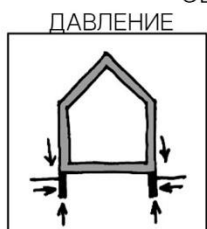
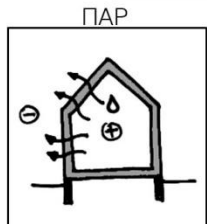
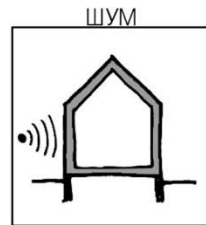
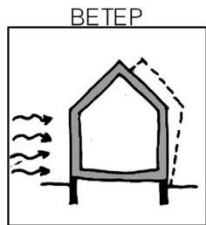
Не силовые воздействия:

- температурно-климатические
- Химические
- биологические



# Воздействия на здания





# Климат

4 климатических зоны:

I - полярная

II - умеренная

III - субтропическая

IV – тропическая

Муссонный климат

Проявления климата:

- тепловой режим
- инсоляция
- ветер
- влажность
- осадки (60% на летний период)