Лабораторная работа № 5

1. Этап 1. Анализ исходных данных

1. Получите у преподавателя индивидуальный вариант задания.
2. Проанализируйте исходные данные:
   - Назначение здания и его этажность
   - Размеры в осях
   - Конструктивная схема
   - Требования к составу помещений
3. Составьте **перечень компонентов**, необходимых для создания архитектурной модели.

Форма таблицы для перечня компонентов:

№	Тип компонента	Назначение	Количество (ориентировочно)
1	Уровни		
2	Координационные оси		
3	Наружные стены		
4	Внутренние стены		
5	Перегородки		
6	Перекрытия		
7	Окна		
8	Двери		
9	Крыша		
10	Лестницы		
11	Помещения		

2. Этап 2. Обоснование выбора компонентов

Для каждого типа компонента обоснуйте выбор:

Пример для наружных стен:

Параметр	Значение	Обоснование
Толщина	510 мм	Требование СП 50.13330.2012 для II климатического района
Материал	Кирпич М150	Несущая способность, долговечность

Параметр	Значение	Обоснование
Стиль	«Кирпич. Наружная стена»	Соответствие конструктивному решению

Форма для обоснования:

Тип компонента	Параметр	Значение	Обоснование (норматив/требование)

3. Этап 3. Настройка стилей компонентов

1. Откройте редактор стилей Renga (**Управление → Стили объектов**).
2. Создайте или настройте стили для следующих компонентов:
   - **Стена наружная** — толщина 510 мм, материал «Кирпич М150»
   - **Стена внутренняя** — толщина 380 мм, материал «Кирпич М150»
   - **Перегородка** — толщина 120 мм, материал «Кирпич М100»
   - **Перекрытие** — толщина 220 мм, материал «Бетон В25»
   - **Окно** — ширина 1500 мм, высота 1500 мм
   - **Дверь** — ширина 900 мм, высота 2100 мм
3. Для каждого стиля заполните параметры и свойства.

Скриншот 1. Редактор стилей с настроенными компонентами

4. Этап 4. Создание компонентов в модели

1. **Уровни.** Создайте уровни: 0.000 (1-й этаж), +3.000 (2-й этаж), +6.000 (кровля).
2. **Координационные оси.** Создайте сетку осей: А, Б, В (поперечные), 1, 2, 3 (продольные).
3. **Наружные стены.** Создайте по контуру здания с использованием настроенного стиля.
4. **Внутренние стены и перегородки.** Разместите согласно планировке.
5. **Перекрытия.** Создайте на уровнях 0.000 и +3.000.
6. **Окна.** Разместите в наружных стенах.
7. **Двери.** Разместите в перегородках и внутренних стенах.
8. **Крыша.** Создайте скатную крышу с углом наклона 30°.
9. **Лестница.** Создайте лестничный марш между этажами.
10. **Помещения.** Создайте помещения на обоих этажах.

Скриншот 2. Общий вид модели с созданными компонентами

5. Этап 5. Заполнение атрибутивных данных (15 минут)

1. Для каждого компонента заполните параметры:
   - Марка (например, С-1, П-1, ОК-1)
   - Материал

- Размеры

2. Создайте пользовательское свойство «Обоснование выбора» для типа объекта «Стена» и заполните его для наружной стены.

Скриншот 3. Панель параметров стены с заполненными данными

6. Этап 6. Формирование спецификаций

1. Создайте спецификацию «Ведомость компонентов архитектурной модели» с графами:

- Тип объекта
- Марка
- Материал
- Количество

2. Проверьте, что все созданные компоненты отражены в спецификации.

Скриншот 4. Спецификация компонентов

7. Этап 7. Защита работы

Представьте результаты:

- Кратко охарактеризуйте исходные данные
- Обоснуйте выбор компонентов
- Продемонстрируйте модель и спецификацию в Renga

6. Содержание отчёта

1. **Титульный лист**
2. **Цель работы**
3. **Исходные данные**
4. **Перечень компонентов** (таблица)
5. **Обоснование выбора компонентов** (таблица)
6. **Скриншоты:**

- Редактор стилей с настроенными компонентами
- Общий вид модели
- Панель параметров стены
- Спецификация компонентов

7. **Вывод**
8. **Файл проекта Renga** (.rng)

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 5

1. Цель работы

Освоить методику обоснованного выбора компонентов информационной модели (конструктивных элементов, материалов, стилей, параметров) для разработки архитектурной части проекта. Научиться анализировать исходные данные, определять необходимый состав элементов модели и обосновывать выбор каждого компонента в соответствии с требованиями нормативной документации.

2. Исходные данные

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой коттедж
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 12×10 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район строительства: г. Санкт-Петербург (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные железобетонные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: гостиная, кухня, 3 спальни, 2 санузла, прихожая, котельная

Нормативные документы:

- СП 50.13330.2012 — тепловая защита зданий
- СП 20.13330.2016 — нагрузки и воздействия
- СП 15.13330.2020 — каменные и армокаменные конструкции
- ГОСТ Р 21.101-2020 — проектная документация

3. Перечень компонентов архитектурной модели

№	Тип компонента	Назначение	Количество (ориентировочно)
1	Уровни	Этажи здания	3 (0.000, +3.000, +6.000)
2	Координационные оси	Привязка элементов	6 (А, Б, В, 1, 2, 3)
3	Наружные стены	Ограждающие конструкции	4 (по периметру)

№	Тип компонента	Назначение	Количество (ориентировочно)
4	Внутренние несущие стены	Несущие конструкции	2
5	Перегородки	Разделение помещений	8
6	Перекрытия	Горизонтальные конструкции	2 (1-й и 2-й этажи)
7	Окна	Светопрозрачные конструкции	10
8	Двери	Проёмы	12
9	Крыша	Ограждающая конструкция	1
10	Лестница	Вертикальная связь	1
11	Помещения	Объекты для обозначения	10

4. Обоснование выбора компонентов

4.1. Наружные стены

Параметр	Значение	Обоснование
Толщина	510 мм	СП 50.13330.2012 — требуемое сопротивление теплопередаче для II климатического района
Материал	Кирпич М150	СП 15.13330.2020 — несущая способность, долговечность
Стиль	«Кирпич. Наружная стена»	Соответствие конструктивному решению

4.2. Внутренние несущие стены

Параметр	Значение	Обоснование
Толщина	380 мм	СП 15.13330.2020 — несущая способность
Материал	Кирпич М150	Прочность, долговечность

4.3. Перегородки

Параметр	Значение	Обоснование
Толщина	120 мм	Достаточная звукоизоляция, экономичность
Материал	Кирпич М100	Прочность, огнестойкость

4.4. Перекрытия

Параметр	Значение	Обоснование
Толщина	180 мм	СП 63.13330.2018 — несущая способность при нагрузке 4,5 кПа
Материал	Бетон В25	Прочность, долговечность

4.5. Окна

Параметр	Значение	Обоснование
Ширина	1500 мм	Достаточная инсоляция, ГОСТ 23166-99
Высота	1500 мм	Стандартный размер
Тип	Двухкамерный стеклопакет	СП 50.13330.2012 — теплозащита

4.6. Двери

Параметр	Значение	Обоснование
Ширина	900 мм	ГОСТ 6629-88 — стандартный размер
Высота	2100 мм	Стандартный размер

4.7. Крыша

Параметр	Значение	Обоснование
Угол наклона	30°	Оптимальный для металлочерепицы, снеговые нагрузки
Материал	Металлочерепица	Долговечность, эстетичность

5. Настройка стилей компонентов в Renga

1. Открыт редактор стилей: **Управление → Стили объектов**.
2. Созданы и настроены стили для следующих компонентов:

- **Стена наружная** — толщина 510 мм, материал «Кирпич М150»
- **Стена внутренняя** — толщина 380 мм, материал «Кирпич М150»
- **Перегородка** — толщина 120 мм, материал «Кирпич М100»

- **Перекрытие** — толщина 180 мм, материал «Бетон B25»
- **Окно** — ширина 1500 мм, высота 1500 мм
- **Дверь** — ширина 900 мм, высота 2100 мм

Скриншот 1. Редактор стилей с настроенными компонентами

6. Создание компонентов в модели

1. **Уровни.** Созданы уровни: 0.000 (1-й этаж), +3.000 (2-й этаж), +6.000 (кровля).
2. **Координационные оси.** Создана сетка осей: А, Б, В (поперечные), 1, 2, 3 (продольные).
3. **Наружные стены.** Созданы по контуру здания с использованием настроенного стиля.
4. **Внутренние стены и перегородки.** Размещены согласно планировке.
5. **Перекрытия.** Созданы на уровнях 0.000 и +3.000.
6. **Окна.** Размещены в наружных стенах.
7. **Двери.** Размещены в перегородках и внутренних стенах.
8. **Крыша.** Создана скатная крыша с углом наклона 30°.
9. **Лестница.** Создан лестничный марш между этажами.
10. **Помещения.** Созданы помещения на обоих этажах.

Скриншот 2. Общий вид модели с созданными компонентами

7. Заполнение атрибутивных данных

Для каждого компонента заполнены параметры:

Тип компонента	**Марка**	**Материал**	**Размеры**
Наружная стена	С-1	Кирпич М150	510 мм
Внутренняя стена	С-2	Кирпич М150	380 мм
Перегородка	П-1	Кирпич М100	120 мм
Перекрытие	ПЛ-1	Бетон В25	180 мм
Окно	ОК-1	Стеклопакет	1500×1500 мм
Дверь	Д-1	Дерево	900×2100 мм

Создано пользовательское свойство «Обоснование выбора» для типа объекта «Стена».

Заполнено для наружной стены:

«Толщина 510 мм обеспечивает достаточную теплозащиту для II климатического района без дополнительного утепления. Соответствует СП 50.13330.2012.»

Скриншот 3. Панель параметров стены с заполненными данными

8. Формирование спецификации

1. Создана спецификация «Ведомость компонентов архитектурной модели» с графами:

- Тип объекта
- Марка
- Материал
- Количество

2. Проверено, что все созданные компоненты отражены в спецификации.

Тип объекта	**Марка**	**Материал**	**Количество**
Стена наружная	С-1	Кирпич М150	4
Стена внутренняя	С-2	Кирпич М150	2
Перегородка	П-1	Кирпич М100	8
Перекрытие	ПЛ-1	Бетон В25	2
Окно	ОК-1	Стеклопакет	10
Дверь	Д-1	Дерево	12

Скриншот 4. Спецификация компонентов

9. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были освоены методики обоснованного выбора компонентов информационной модели для архитектурной части проекта.

Основные результаты:

1. Проанализированы исходные данные и составлен перечень компонентов архитектурной модели.
2. Обоснован выбор каждого компонента с ссылками на нормативные документы (СП 50.13330.2012, СП 15.13330.2020, СП 63.13330.2018).
3. Настроены стили компонентов в Renga (стены, перегородки, перекрытия, окна, двери).
4. Созданы компоненты в модели (уровни, оси, стены, перекрытия, окна, двери, крыша, лестница, помещения).
5. Заполнены атрибутивные данные, включая пользовательское свойство «Обоснование выбора».
6. Сформирована спецификация компонентов.

Практическая значимость: разработанная модель может быть использована для дальнейшей разработки архитектурной части проекта и передачи в смежные разделы.

10. Приложения

Приложение 1. Скриншот 1. Редактор стилей с настроенными компонентами.

Приложение 2. Скриншот 2. Общий вид модели с созданными компонентами.

Приложение 3. Скриншот 3. Панель параметров стены с заполненными данными.

Приложение 4. Скриншот 4. Спецификация компонентов.

Приложение 5. Файл проекта Renga (.rng).

ВАРИАНТЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 5

Вариант 1. Двухэтажный кирпичный коттедж

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой коттедж
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 12×10 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Санкт-Петербург (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные железобетонные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: гостиная, кухня, 3 спальни, 2 санузла, прихожая, котельная

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина наружных стен (380 / 510 / 640 мм)
2. Толщина перегородок (120 / 150 / 200 мм)
3. Тип перекрытия (монолитное / сборное)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Угол наклона крыши (25° / 30° / 35°)

Вариант 2. Административное здание с монолитным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: административное здание
- Этажность: 3 этажа
- Размеры в осях: 18×24 м
- Высота этажа: 3,3 м
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: навесные панели

- Перекрытия: монолитные, 180 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: офисы, переговорные, кабинеты руководителей, санузлы, серверная

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал навесных стен (керамогранит / металлокассеты / фиброцемент)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Тип крыши (плоская / скатная)
4. Размеры окон (1800×1500 / 2100×1500 мм)
5. Сечение колонн (400×400 / 500×500 мм)

Вариант 3. Жилое здание с кирпичными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилое здание
- Этажность: 5 этажей
- Размеры в осях: 30×12 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Казань (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 640 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: сборные железобетонные плиты, 220 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, колясочные

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина наружных стен (510 / 640 / 770 мм)
2. Тип перекрытия (сборное / монолитное)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 4. Торговый центр с монолитным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: торговый центр
- Этажность: 2 этажа + подвал
- Размеры в осях: 30×42 м
- Высота этажа: 4,5 м (1-й), 4,2 м (2-й), 3,0 м (подвал)
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: навесные панели
- Перекрытия: монолитные, 200 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: торговые залы, склады, административные помещения, кафе, санузлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал навесных стен (керамогранит / металлокассеты / стекло)
2. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
3. Шаг колонн (6×6 / 8×8 / 9×9 м)
4. Тип крыши (плоская / скатная)
5. Размеры витражей (3000×3000 / 4000×3000 мм)

Вариант 5. Школа с кирпичными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: школа
- Этажность: 3 этажа
- Размеры в осях: 18×36 м
- Высота этажа: 3,6 м
- Район: г. Самара (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: сборные железобетонные плиты, 220 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: классы, лаборатории, спортзал, столовая, библиотека, администрация

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина наружных стен (380 / 510 / 640 мм)
2. Тип перекрытия (сборное / монолитное)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон)
4. Размеры окон в классах (1800×1500 / 2100×1500 мм)
5. Тип лестниц (сборные ЖБ / монолитные)

Вариант 6. Больница с монолитным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: больница
- Этажность: 4 этажа
- Размеры в осях: 24×54 м
- Высота этажа: 3,3 м
- Район: г. Санкт-Петербург (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: навесные панели
- Перекрытия: монолитные, 180 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: палаты, операционные, диагностические кабинеты, санузлы, администрация

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал навесных стен (керамогранит / фиброцемент)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Шаг колонн (6×6 / 7,2×7,2 м)
4. Размеры окон в палатах (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 7. Детский сад с монолитными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: детский сад
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 18×24 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Краснодар (IV климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: монолитные железобетонные несущие, 200 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные, 160 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: групповые комнаты, спальни, кухня, музыкальный зал, санузлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина монолитных стен (200 / 250 / 300 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон)

4. Размеры окон в групповых (1800×1500 / 2100×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 8. Спортивный комплекс с большепролётными конструкциями

Характеристика объекта:

- Назначение: спортивный комплекс
- Этажность: 1 этаж + трибуны
- Размеры в осях: 36×54 м
- Высота до низа ферм: 12,0 м
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: стальной
- Стены: сэндвич-панели
- Покрытие: фермы + профлист + мембрана
- Крыша: скатная

Состав помещений: спортивные залы, раздевалки, трибуны, администрация, санузлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал ограждающих стен (сэндвич-панели / профлист)
2. Тип покрытия (фермы / структурные конструкции / мембрана)
3. Материал несущих конструкций (сталь / ЖБ / дерево)
4. Уклон крыши (10° / 15° / 20°)
5. Размеры витражей (4000×3000 / 5000×3000 мм)

Вариант 9. Офисное здание с комбинированным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: офисное здание
- Этажность: 5 этажей
- Размеры в осях: 18×30 м
- Высота этажа: 3,3 м
- Район: г. Владивосток (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: комбинированный (монолитные колонны + стальные балки)
- Стены: навесные панели
- Перекрытия: монолитные, 180 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: офисы, переговорные, кабинеты, санузлы, серверная

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал навесных стен (керамогранит / металлокассеты / стекло)
2. Материал колонн (монолитный ЖБ / сталь)
3. Тип балок (стальные / монолитные ЖБ)
4. Толщина перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
5. Размеры окон (1800×1500 / 2100×1500 мм)

Вариант 10. Монолитный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 10 этажей
- Размеры в осях: 36×18 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Санкт-Петербург (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: монолитные, 200 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные, 200 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина монолитных стен (200 / 250 / 300 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 11. Каркасно-монолитный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 7 этажей
- Размеры в осях: 30×15 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Екатеринбург (I климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: монолитные

- Перекрытия: монолитные
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал наружных стен (монолитный ЖБ / кирпич / газобетон)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Сечение колонн (400×400 / 500×500 мм)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 12. Сборно-монолитный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 12 этажей
- Размеры в осях: 42×18 м
- Высота этажа: 2,8 м
- Район: г. Новосибирск (I климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: сборно-монолитный
- Стены: панели
- Перекрытия: сборно-монолитные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал наружных стен (панели / кирпич / навесной фасад)
2. Тип перекрытия (сборно-монолитное / монолитное)
3. Толщина панелей (350 / 400 / 450 мм)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 13. Крупнопанельный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 16 этажей
- Размеры в осях: 48×24 м
- Высота этажа: 2,8 м
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: крупнопанельные железобетонные
- Перегородки: гипсокартон
- Перекрытия: сборные железобетонные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина панелей (350 / 400 / 450 мм)
2. Тип перекрытия (сборное / сборно-монолитное)
3. Материал перегородок (гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип стыков панелей (сварные / петлевые / болтовые)

Вариант 14. Кирпично-монолитный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 8 этажей
- Размеры в осях: 36×18 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Краснодар (IV климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: кирпичные
- Перекрытия: монолитные
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал наружных стен (кирпич / газобетон / керамические блоки)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Толщина наружных стен (510 / 640 мм)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 15. Монолитно-кирпичный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 6 этажей

- Размеры в осях: 30×15 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Самара (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие
- Каркас: монолитные колонны и балки
- Перекрытия: монолитные
- Крыша: скатная

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Сечение монолитных колонн (400×400 / 500×500 мм)
2. Толщина наружных стен (510 / 640 мм)
3. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
4. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 16. Каркасный жилой дом с навесными фасадами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 14 этажей
- Размеры в осях: 42×21 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Владивосток (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Фасады: навесные вентилируемые
- Перекрытия: монолитные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Тип навесного фасада (керамогранит / металлокассеты / фиброцемент)
2. Толщина монолитных стен (200 / 250 / 300 мм)
3. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 17. Жилой дом с подземным паркингом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом с подземным паркингом
- Этажность: 9 этажей + 2 подземных
- Размеры в осях: 36×24 м
- Высота этажа: 3,0 м (жилые), 3,5 м (подземные)
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Перекрытия: монолитные
- Стены подземной части: монолитные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, паркинг, технические помещения

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина стен подземной части (300 / 350 / 400 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
3. Тип гидроизоляции (наплавляемая / оклеечная / проникающая)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 18. Панельный жилой дом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 9 этажей
- Размеры в осях: 24×12 м
- Высота этажа: 2,8 м
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: сборные железобетонные панели
- Перегородки: гипсокартон
- Перекрытия: сборные железобетонные плиты
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина наружных стеновых панелей (300 / 350 / 400 мм)
2. Тип перекрытия (сборное / сборно-монолитное)

3. Материал перегородок (гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип стыков панелей (сварные / петлевые)

Вариант 19. Коттедж с монолитным перекрытием и кирпичными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой коттедж
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 10×12 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Казань (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные железобетонные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: гостиная, кухня, 3 спальни, 2 санузла, прихожая, гараж

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина кирпичных стен (380 / 510 / 640 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Тип перегородок (кирпич / гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Угол наклона крыши (25° / 30° / 35°)

Вариант 20. Каркасный коттедж с газобетонными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой коттедж
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 12×10 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Екатеринбург (I климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: газобетонные блоки, 300 мм
- Перекрытия: монолитные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: гостиная, кухня, 3 спальни, 2 санузла, прихожая

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал стен (газобетон / кирпич / монолитный ЖБ)
2. Толщина газобетонных стен (300 / 375 / 400 мм)
3. Сечение колонн (300×300 / 400×400 мм)
4. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
5. Угол наклона крыши (25° / 30° / 35°)

Вариант 21. Жилой дом с кирпичными стенами и сборными перекрытиями

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 4 этажа
- Размеры в осях: 30×12 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Новосибирск (I климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 640 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: сборные железобетонные плиты, 220 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина наружных стен (510 / 640 / 770 мм)
2. Тип перекрытия (сборное / монолитное)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 22. Монолитный жилой дом с навесными фасадами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 12 этажей
- Размеры в осях: 36×18 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Санкт-Петербург (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Фасады: навесные вентилируемые

- Перекрытия: монолитные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Тип навесного фасада (керамогранит / металлокассеты / фиброцемент)
2. Толщина монолитных стен (200 / 250 / 300 мм)
3. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 23. Жилой дом с подземным паркингом и монолитным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом с подземным паркингом
- Этажность: 10 этажей + 1 подземный
- Размеры в осях: 42×21 м
- Высота этажа: 3,0 м (жилые), 3,5 м (подземный)
- Район: г. Москва (II климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Перекрытия: монолитные
- Стены подземной части: монолитные
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, паркинг, технические помещения

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина стен подземной части (300 / 350 / 400 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
3. Тип гидроизоляции (наплавляемая / оклеечная / проникающая)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 24. Кирпичный жилой дом с монолитными перекрытиями

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 6 этажей
- Размеры в осях: 24×15 м
- Высота этажа: 3,0 м

- Район: г. Самара (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные железобетонные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина кирпичных стен (510 / 640 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (скатная / плоская)

Вариант 25. Коттедж с комбинированным каркасом

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой коттедж
- Этажность: 2 этажа
- Размеры в осях: 12×10 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Краснодар (IV климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: комбинированный (монолитные колонны + стальные балки)
- Стены: газобетонные блоки, 300 мм
- Перекрытия: монолитные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: гостиная, кухня, 3 спальни, 2 санузла, прихожая

Перечень компонентов для обоснования:

1. Материал колонн (монолитный ЖБ / сталь)
2. Тип балок (стальные / монолитные ЖБ)
3. Толщина газобетонных стен (300 / 375 / 400 мм)
4. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
5. Угол наклона крыши (25° / 30° / 35°)

Вариант 26. Монолитный жилой дом с монолитными стенами

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом

- Этажность: 8 этажей
- Размеры в осях: 30×18 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Ростов-на-Дону (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Каркас: монолитный железобетонный
- Стены: монолитные, 250 мм
- Перегородки: гипсокартон
- Перекрытия: монолитные, 200 мм
- Крыша: плоская

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки, лифтовые холлы

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина монолитных стен (200 / 250 / 300 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (180 / 200 / 220 мм)
3. Материал перегородок (гипсокартон / пеноблок / кирпич)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)
5. Тип крыши (плоская / скатная)

Вариант 27. Жилой дом с кирпичными стенами и монолитными перекрытиями

Характеристика объекта:

- Назначение: жилой дом
- Этажность: 3 этажа
- Размеры в осях: 18×12 м
- Высота этажа: 3,0 м
- Район: г. Уфа (III климатический район)

Конструктивная схема:

- Стены: кирпичные несущие, 510 мм
- Перегородки: кирпичные, 120 мм
- Перекрытия: монолитные железобетонные, 180 мм
- Крыша: скатная, металлочерепица

Состав помещений: квартиры (1-, 2-, 3-комнатные), лестничные клетки

Перечень компонентов для обоснования:

1. Толщина кирпичных стен (380 / 510 / 640 мм)
2. Толщина монолитного перекрытия (160 / 180 / 200 мм)
3. Материал перегородок (кирпич / гипсокартон / пеноблок)
4. Размеры окон (1500×1500 / 1800×1500 мм)

5. Тип крыши (скатная / плоская)