Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт

Кафедра «Строительное производство»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ
_____А.Н.Чадин
«__08__» ____11_____2017 г.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ:

АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕОРИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки
07.03.01 – Архитектура
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
_____ О.Б. Широколобова
__08__ ____11_____2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Кафедра архитектурного проектирования»
_____ С.Н. Кузьменко
«____» ____09_____ 2017 г.

Разработал
Старший преподаватель кафедры СП
_____ В.С. Урсаки
__25__ ____09_____2017 г.

Принято на заседании кафедры СП
Протокол №__2__ от __25.09__ 2017 г.
Заведующий кафедрой
_____ З.М. Хузин
__25__ ____09_____2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями освоения учебного модуля (УМ) являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, формирование у студентов системы теоретических знаний в области конструирования и архитектурных конструкций.

Модуль является одним из важнейших, определяющих уровней профессиональной подготовки современного бакалавра-инженера.

Преподавание модуля состоит в том, чтобы, используя принципы и методы научного познания, овладеть основными понятиями, необходимыми для решения проектно-конструкторских задач; на примерах функциональной взаимосвязи материала и конструкции продемонстрировать сущность научного подхода, специфику строительных конструкций и общности их понятий в решении возникающих проблем.

При этом решаются следующие задачи УМ:

– актуализация способности студентов использовать теоретические знания при выполнении проектно-конструкторских работ в строительстве;

– формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по модулю при проектно-конструкторских работах;

– стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению модуля и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ООП направления подготовки

Модуль входит в базовую часть профессионального цикла Б.3 основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки 07.03.01 - Архитектура**,** квалификация (степень) – бакалавр.

Модуль базируется на знаниях, полученных при изучении модулей: «Начертательная геометрия», «Архитектурная физика» и «Строительная механика».

Содержательно и методически модуль «Архитектурные конструкции и теория конструирования» взаимосвязан с модулями «Архитектурное материаловедение, современные стройматериалы и оборудование» и «Основы строительного производства».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

профессиональные (ПК)

ПК-1 – способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям;

ПК-5 – способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств;

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	базовый	– знает сущность основополагающих требований, предъявляемых при разработке архитектурных проектов;	– разрабатывать архитектурные проекты с учетом существующих норм и правил, методик проектирования в ходе комплексного подхода в проектировании	– навыками разработки архитектурного проекта в составе комплексного проектирования

ПК-5	повышенный	- актуальные направления использования современных конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.	– решать нестандартные проектные задачи, используя прогрессивные конструкции, системы жизнеобеспечения и информационно-компьютерные средства.	- навыками прогнозирования последствий и особенностей применения конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств.

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	ПК-1 ПК-5
В том числе:			
- экзамен	1	1	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	**216**	**216**	
- лекции	36	36	
- практические занятия	54	54	
- в т. ч. аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС	90	90	
Аттестация:			
- экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Раздел 1 Общие положения проектирования

1.1 Общие сведения.

Общие сведения о зданиях, зданий по назначению, основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность, архитектурно-художественная выразительность, экономичность. Помещение - как первичный элемент здания. Понятие о среде, создаваемой в здании. Внешнее воздействие на здание. Технические требования, предъявляемые к зданиям и его конструкциям.

1.2 Пожарная безопасность.

Классификация зданий по огнестойкости и долговечности. Классификация зданий по капитальности. Техническая эксплуатация зданий.

1.3 Объемно-планировочные решения зданий.

Функциональный или технологический процессы в зданиях - как основа его объемно-планировочного решения. Коридорная, секционная, центральная, анфиладная, зальная и смешанные системы планировки. Жилые, рабочие, вспомогательные и коммуникационные (входные узлы, коридоры, лестницы) помещения.

1.4 Вертикальный транспорт и методы его проектирования.

Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в домах различной этажности.

1.5 Основные понятия о конструктивных элементах и конструктивных системах зданий.

Основные конструктивные элементы зданий, их определение, назначение и работа в зданиях. Несущие и ограждающие конструкции зданий. Здания с несущими стенами и каркасные. Новые индустриальные системы зданий. Понятие о структуре крупноэлементных

зданий. Приемы конструктивных решений зданий. Конструктивные системы, строительные системы, основные виды несущих конструкций в современном строительстве. Стоечно-балочные системы. Элементы стоечно-балочных систем.

1.6 Основные положения системы модульной координации размеров и её технико-экономическое значение.

Укрупненные модули для горизонтальных и вертикальных размеров зданий (пролеты, шаги, высоты), координационные, конструктивные и натурные размеры. Разбивочные оси. Правила привязки конструктивных элементов зданий (стен, колонн) к разбивочным осям.

1.7 Система нормативных документов в строительстве.

Методика выполнения проектов зданий и их технико-экономическая оценка. Стадии проектирования и технико-экономическое обоснование. Проект и рабочая документация. Приемы проектирования зданий для индустриального строительства. Особенности типового проектирования. Разработка архитектурно-конструктивных чертежей зданий и его деталей. Использование каталогов и стандартов. Технико-экономические показатели. Технико-экономическая оценка проекта.

1.8 Общие положения проектирования конструкций.

Основные (каркасные, бескаркасные, ствольные, оболочковые, объемно-блочные) и комбинированные конструктивные системы зданий. Традиционные строительные системы гражданских зданий с несущими конструкциями из дерева, камня, бетона. Индустриально-строительные системы (панельные, объемно-блочные).

Раздел 2 Конструкции зданий и сооружений

2.1 Основания и фундаменты

Понятия о естественном основании и требования, предъявляемые к ним. Назначение фундаментов. Воздействия на фундамент (силовые и внешней среды). Назначение глубины заложения подошвы фундаментов.

Классификация фундаментов по конструктивным типам, материалам и методам воздействия (ленточные, столбчатые, свайные, плитные и коробчатые). Фундаменты бутовые, бутобетонные и железобетонные, монолитные и сборные. Отмостка, назначение и конструктивное решение.

2.2 Наружные стены и их элементы

Классификация конструкций наружных стен по их статической работе в здании, материалу и технологии возведения, конструктивному решению. Каменные стены. Материалы. Конструкции. Деревянные стены (рубленные, щитовые, каркасные и панельные). Окна, балконные и входные двери, витражи и витрины. Балконы, лоджии, эркеры.

2.3 Внутренние стены. Отдельные опоры и перегородки

Классификация конструкций внутренних стен. Бетонные панельные внутренние стены. Стены и столбы из кирпича и камня. Классификация перегородок по назначению, материалам и конструкциям. Внутренние двери.

2.4 Перекрытия зданий и сооружений

Классификация перекрытий по назначению. Внешние воздействия на перекрытия и требования, предъявляемые к ним. Перекрытия гражданских зданий. Конструктивные решения перекрытий (монолитные, сборные, железобетонные, по металлическим, деревянным балкам). Материалы и конструкции полов. Методы обеспечения теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий.

2.5 Крыши

Крыши и их назначения. Требования, предъявляемые к конструкциям крыш. Классификация конструкций крыш по их форме, наличию чердачного пространства, материалу несущих конструкций, системе водоотвода, эксплуатационному использованию, кровельно-

му материалу. Скатные крыши с наружным водоотводом. Традиционные и индустриальные системы деревянных стропильных конструкций. Решение обрешетки, настила. Пологие и плоские крыши из несущих железобетонных элементов с наружным и внутренним водоотводами. Крыши совмещенные: вентилируемые и невентилируемые.

2.6 Арки, своды, купола, оболочки. Висячие конструкции.

2.7 Лестницы

Назначение и условия эксплуатации лестниц. Требования, предъявляемые к лестницам. Внутренние лестницы: эвакуационные (задымляемые и незадымляемые), коммуникационные, чердачные и подвальные. Наружные лестницы: входные, аварийные. Конструкции лестниц: полносборные железобетонные, из железобетонных ступеней, по железобетонным и стальным косоурным балкам; деревянные лестницы.

4.3 Тематика практических занятий

№ раздела УМ	Наименование	Трудоемкость, ак.час
1.1	Определение начального уровня знаний в области строительных конструкций	3
1.2	Классификация зданий по капитальности, долговечности и огнестойкости	3
1.3	Объемно-планировочное решение и его оптимизация	3
1.4	Проектирование лестниц	3
1.5	Основные конструктивные элементы зданий	3
1.6	Модульная координация размеров в строительстве	3
1.7	Знакомство с нормативными документами в строительстве	3
1.8	Конструирование стен из штучных элементов	6
2.1-2.7	Конструирование индивидуального жилого дома (исходные данные в Приложении Г).	27
	ВСЕГО:	**54**

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС (Приложение А, Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ, и Интернет-ресурсах.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Архитектурные конструкции и теория конструирования»

А1. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля Р1 «Общие положения проектирования»

Тема 1.1 Общие сведения

Цель: изучить общие сведения о зданиях и сооружениях

Ключевые понятия

Здания по назначению, основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность, архитектурно-художественная выразительность, экономичность.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Определение начального уровня знаний в области строительных конструкций

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 1.2 Пожарная безопасность

Цель: изучить общие сведения о пожарной безопасности зданий

Ключевые понятия

Классификация зданий по огнестойкости и долговечности. Классификация зданий по капитальности. Техническая эксплуатация зданий.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-1 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 1.3 Объемно-планировочные решения зданий

Цель: изучить общие сведения о объемно-планировочном решении зданий

Ключевые понятия

Коридорная, секционная, центральная, анфиладная, зальная и смешанные системы планировки. Жилые, рабочие, вспомогательные и коммуникационные помещения.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-2 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

Тема 1.4 Вертикальный транспорт и методы его проектирования

Цель: изучить методы проектирования вертикального транспорта в зданиях

Ключевые понятия

Методы проектирования вертикального транспорта в зданиях. Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в домах различной этажности.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-3 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

Тема 1.5 Основные понятия о конструктивных элементах и конструктивных системах зданий

Цель: изучить основные понятия о конструкциях зданий

Ключевые понятия

Несущие и ограждающие конструкции зданий. Здания с несущими стенами и каркасные. Крупноэлементные здания. Конструктивные системы, строительные системы. Стоечно-балочные системы. Элементы стоечно-балочных систем.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-4 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

Тема 1.6 Основные положения системы модульной координации размеров и её технико-экономическое значение

Цель: изучить модульную координацию размеров в строительстве

Ключевые понятия

Пролет, шаг, высота. Координационные, конструктивные и натурные размеры. Разбивочные оси. Правила привязки стен и колонн к разбивочным осям.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-5 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

Тема 1.7 Система нормативных документов в строительстве

Цель: изучить основные нормативные документы в строительстве

Ключевые понятия

Технико-экономическое обоснование. Проект и рабочая документация. Типовое проектирование. Архитектурно-конструктивные чертежи зданий. Каталоги и стандарты. Технико-экономические показатели. Технико-экономическая оценка проекта.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-6 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

Тема 1.8 Общие положения проектирования конструкций

Цель: изучить основные положения проектирования конструкций здания

Ключевые понятия

Каркасные, бескаркасные, ствольные, оболочковые, объемно-блочные и комбинированные конструктивные системы зданий. Строительные системы зданий с несущими конструкциями из дерева, камня, бетона. Панельные и объемно-блочные системы.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Выполнить практическое задание ПЗ-7 (Приложение Д)

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по пройденной лекции.

А2. Методические рекомендации по организации изучения раздела учебного модуля Р2 «Конструкции зданий и сооружений»

Тема 2.1 Основания и фундаменты

Цель: изучить общие сведения о фундаментах здания

Ключевые понятия

Естественное и искусственное основание. Воздействия на фундамент (силовые и внешней среды). Ленточный, столбчатый, свайный, плитный фундаменты.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование фундаментов индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.2 Наружные стены и их элементы

Цель: изучить общие сведения о наружных стенах зданий

Ключевые понятия

Каменные стены. Деревянные стены (рубленные, щитовые, каркасные и панельные). Окна, балконные и входные двери, витражи и витрины. Балконы, лоджии, эркеры.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование наружных стен индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.3 Внутренние стены. Отдельные опоры и перегородки

Цель: изучить общие сведения о внутренних стенах зданий

Ключевые понятия

Бетонные панельные внутренние стены. Стены и столбы из кирпича и камня. Внутренние двери.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование внутренних стен и перегородок индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.4 Перекрытия зданий и сооружений

Цель: изучить общие сведения о перекрытиях зданий

Ключевые понятия

Внешние воздействия на перекрытия. Перекрытия гражданских зданий. Перекрытия монолитные, сборные, железобетонные, по металлическим, деревянным балкам. Материалы и конструкции полов. Методы обеспечения теплоизоляции чердачных и цокольных перекрытий.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование перекрытий индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.5 Крыши

Цель: изучить общие сведения о покрытиях зданий

Ключевые понятия

Конструкции крыш по их форме, наличию чердачного пространства, материалу несущих конструкций, системе водоотвода, эксплуатационному использованию, кровельному материалу. Скатные крыши с наружным водоотводом. Традиционные и индустриальные системы деревянных стропильных конструкций. Решение обрешетки, настила. Пологие и плоские крыши из несущих железобетонных элементов с наружным и внутренним водоотводами. Крыши совмещенные: вентилируемые и невентилируемые.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование покрытия индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.6 Большепролетные конструкции покрытия

Цель: изучить общие сведения о покрытиях зданий с большим пролетом

Ключевые понятия

Арки, своды, купола, оболочки. Висячие конструкции.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Проектирование большепролетных конструкций покрытия.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Тема 2.7 Лестницы

Цель: изучить общие сведения о конструкциях лестниц в зданиях

Ключевые понятия

Внутренние лестницы: эвакуационные (задымляемые и незадымляемые), коммуникационные, чердачные и подвальные. Наружные лестницы: входные, аварийные. Конструкции лестниц: полносборные железобетонные, из железобетонных ступеней, по железобетонным и стальным косоурным балкам; деревянные лестницы.

Технологии и формы организации

Информационная лекция.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практической работы

Конструирование лестниц индивидуального жилого дома.

Задания для самостоятельной работы

Выписать в словарь новые термины. При необходимости сформулировать вопросы по практическим заданиям и пройденной лекции.

Приложение Б

Технологическая карта
учебного модуля «Архитектурные конструкции и теория конструирования»
семестр 4, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, академических часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС			
Р1. Общие положения проектирования	1-9	18	27	-	9	27	Собеседования (защита ПЗ№1-7) Тест (Р1) Доклад-презентация	7х10 25 25
Рубежная аттестация (минимум 60 из 120 баллов)	9							
Р2. Конструкции зданий и сооружений	10-18	18	27	-	9	27	Собеседования по подразделам 2.1-2.7 Тест (Р2) Доклад-презентация	7х10 35 25
Текущая аттестация (минимум 65 из 130 баллов)	18							
Итоговая аттестация						36	Экзамен	50
Итого:	1-18	36	54	-	18	126		**300**

Критерии оценки качества освоения студентами модуля

(в соответствии с положением от 25.06.2013 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»):

- оценка «удовлетворительно» – 150-209 балла;
- оценка «хорошо» – 210-269 балла;
- оценка «отлично» – 270-300 баллов.

Примечания:

1. После изучения каждого раздела модуля студенты выполняют тест. Пример вопросов теста приведен в Приложении И.
2. Список возможных тем для доклада-презентации приведен в Приложении Ж.
3. Список возможных вопросов на собеседовании приведен в Приложении Е.
4. Список вопросов на экзамен и пример экзаменационного билета и приведены в Приложении К и Л соответственно.

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Архитектурные конструкции и теория конструирования

Направление (специальность) 07.03.01 — Архитектура

Формы обучения очная

Курс 2 Семестр 5

Часов**:** всего 180/, лекций 36/, практ. зан. 54/, СРС-126/

Обеспечивающая кафедра «Строительное производство»

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Архитектурные конструкции: Учебное пособие по направлению "Архитектура" / Под ред. З.А.Казбек-Казиева. - Изд.стер. - М.: Архитектура-С, 2006. - 342с.	20	
2 Пономарев В.А.: Архитектурное конструирование: Учеб.для вузов по направлению "Архитектура". - М.: Архитектура-С, 2008. - 735,[1]с.	1	
3 Пономарев В.А.: Архитектурное конструирование: Учеб.для вузов по направлению "Архитектура". - 2-е изд.,испр. - М.: Архитектура-С, 2009. - 735,[1]с.	5	
4 Благовещенский Ф.А.: Архитектурные конструкции: Учеб.по спец."Архитектура". - изд.стер. - М.: Архитектура-С, 2005. - 229,[1]с.	7	
5 Благовещенский Ф.А.: Архитектурные конструкции: Учеб.по спец."Архитектура". - изд.стер. - М.: Архитектура-С, 2007. - 229,[1]с.	1	
Учебно-методические издания		
1 Архитектурные конструкции и теория конструирования. Учебный модуль по направлению подготовки 07.03.01 – Архитектура / Сост. В.С.Урсаки; НовГУ. – В.Новгород, 2017 – 51 с.		
2 Архитектурные конструкции и теория конструирования. Лекции по направлению подготовки 07.03.01 – Архитектура / Сост. В.С.Урсаки; НовГУ. – В.Новгород, 2013 – 120 с. – Режим доступа: URL: http://www.novsu.ru/file/1150677		

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
САПР Autodesk® AutoCAD	http://www.autodesk.ru/	Бесплатная студенческая версия САПР
интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические карты и другая техническая литература
сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/	Техническая литература
сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/	
сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/	

Таблица 3 – Обеспечение учебного модуля дополнительной литературой

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для техникумов / И. А. Шерешевский. - стер. изд. - М. : Архитектура-С, 2005. - 174, [1] с.	18	
2. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для техникумов / И. А. Шерешевский. - изд. стер. - М. : Архитектура-С, 2007. - 174, [2] с.	11	
3. Шерешевский И. А. Конструирование промышленных зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов. - стер.изд. - М. : Архитектура-С, 2005. - 167с.	14	
6 Справочник строителя. Строительная техника,конструкции и технологии: В 2 т. Т.1 / Под ред. Х.Нестле; Пер.с нем. А.К.Соловьева. - М. : Техносфера, 2007. - 519[1]с.	5	
7 Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии : В 2 т. Т.2 / Под ред. Х.Нестле; Пер.с нем. А.К.Соловьева. - М. : Техносфера, 2007. - 342с.	5	

Действительно для учебного года _____/_____

Зав. кафедрой _____ _З.М. Хузин_____
подпись И.О.Фамилия

_____ _____ 201….. г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: _____ _____ _____
должность подпись расшифровка

Приложение Г

Г.1 Методические указания по конструированию индивидуального жилого дома

I. Цели и задачи

Данный вид практической работы является первой самостоятельной работой студентов по архитектурно-планировочному и конструктивному проектированию гражданского здания с детальной проработкой конструктивных элементов.

Выполнение данной работы преследует следующие задачи:

- научить студентов самостоятельно разрабатывать объемно-планировочные решения и конструкции гражданских зданий;
- закрепить знания, полученные студентами при изучении соответствующей теоретической части модуля;
- научить студентов пользоваться технической литературой, нормами строительного проектирования, каталогами, ГОСТами и др. материалами;
- научить производству технико-экономических расчетов.

Основной целью студентов при выполнении практической работы является овладение методом проектирования строительных конструкций здания. Выполняя проект по заданной теме, студент должен уяснить основные положения и принципы, присущие для проектирования всех гражданских зданий.

II. Общие указания по выполнению работы.

Необходимые для выполнения работы исходные данные берутся студентом из задания на проектирование (Приложение Г.2).

Не вошедшие в состав задания дополнительные исходные данные выбираются студентами самостоятельно.

Размещение здания предусматривается в поселке с централизованными инженерными коммуникациями (водопровод, канализация, электроснабжение, теплоснабжение) в Новгородской области. Вентиляция естественная, а где требуется, - через вентиляционные каналы.

III. Рекомендуемый состав чертежей

1. Генплан в масштабе 1:500, 1:1000.
2. Фасад здания в масштабе 1:100.
3. Планы этажей в масштабе 1:100.
4. Поперечный и продольный разрезы здания в масштабе 1:100.
5. План фундаментов в масштабе 1:100.
6. План несущих конструкций перекрытия 1:100.
7. План покрытия (план стропил) в масштабе 1:100.
8. План кровли в масштабе 1:100 или 1:200.

IV. Рекомендации по разработке чертежей.

Разработка планов здания.

Работу над эскизами планов рекомендуется начинать с поисков композиционной схемы всего здания и его отдельных этажей. При этом большое значение имеет выбор места и вида входа в здание. Вход в здание может быть через лестничную клетку с отметки планировки, как, например, в жилых зданиях и в детских садах – яслях, или через вестибюль с крыльца, расположенного на отметке входа первого этажа (обычно в этом случае на фасаде здания входы могут быть симметричными или ассиметричными по отношению к вертикальной оси симметрии фасада). Положение входа в здание определяется также его планировочной структурой: зальной, секционной или коридорной и др.

Выбрав композиционную схему здания необходимо распределить помещения по группам. Необходимо выделить помещения, располагаемые только на первом этаже, имеющие отдельные входы. Распределить санитарные узлы, душевые, умывальные и прочие помещения, расположенные по одной вертикали. Лестничные клетки в соответствии с противопожарными нормами ограждаются капитальными стенами, поэтому необходимо определить размеры, количество и расположение их в начале проектирования. Если из планировочных соображений нужна только одна лестница, допускается в качестве эвакуационных использовать стальные лестницы с уклоном не более 45^0.

Затем выбирается конструктивная схема здания: с продольными несущими стенами, с неполным каркасом, с полным каркасом и др. При этом необходимо учитывать, что соотношение сторон помещения в плане не должно превышать 2:1 и соответствие номинальных размеров ширины здания номинальным размерам унифицированных сборных конструкций перекрытий.

Размеры стен, перегородок допустимо принимать по типовым проектам и справочникам.

Разработка разрезов здания.

В строительных чертежах плоскость разреза, как правило, должна проходить:

- через оконные и дверные проемы, а не через простенки между ними; между колоннами, столбами, балками, прогонами, ребрами плит и панелей, стропилами и т.д.

При разработке разреза необходимо, прежде всего, уточнить:

- основные вертикальные размеры помещений зданий и их элементов, т.е. следует установить высоты этажей, высоту подоконников, оконных проемов, перекрытий, крыши и т.д.;
- конструкцию, материал и глубину заложения фундаментов, а также сопряжения фундаментов со стенами и полом первого этажа;
- сопряжение перекрытий с наружными и внутренними стенами;
- конструкцию карнизного узла, конструкцию лестницы.

Условная отметка пола первого этажа обычно принимается равной 0.000.

Разработка фасада.

Фасад следует разместить над планами, поперечный разрез здания – справа от фасада (в случае компоновки чертежей на форматах А1 или А2). Перенести с планов и разреза границы стен, крыши, оконных и дверных проемов и др. На эскизной стадии необходимо принять ясный закономерный шаг оконных проемов, необязательно одинаковый.

Во время работы над эскизами фасадов следует посмотреть в литературных источниках и в натуре как можно больше примеров решения фасадов современных зданий.

Расположение здания на участке.

Проектируемое здание располагается на участке с учетом его рельефа и климатических условий (заданный район строительства).

На плане участка необходимо кроме запроектированного здания показать и соседние с ним здания и сооружения. На участке необходимо предусмотреть все виды благоустройства: озеленение, площадки для отдыха, спортплощадки, хозяйственные постройки, стоянки для автомашин, дороги, тротуары и т.д.

Разработка архитектурно-конструктивных чертежей.

Планы желательно располагать под фасадом так, чтобы с них удобнее было переносить размеры на фасад. Рекомендуется следующая последовательность вычерчивания плана здания:

- нанесение на бумагу линии разбивочных осей здания. При этом следует иметь в виду, что оси стен и опор принимаются по первому этажу и являются для всех этажей одними и теми же;
- нанесение линий наружной и внутренней грани наружных стен, граней внутренних стен, столбов и перегородок в соответствии с принятыми размерами и правилами ЕМКРС;
- нанесение оконных и дверных проемов;
- вычерчивание санитарно-технического оборудования;
- окончательная детализация чертежа;
- нанесение размерных линий и проставление размеров;
- написание наименований помещений, площадей и т.д.

На чертежах, вне контуров планов, наносят три линии (цепочки) размеров вдоль каждой наружной стены:

а) на первой размерной линии проставляют размеры проемов и простенков на всей длине с привязкой к разбивочным осям;

б) на второй размерной линии проставляют размеры между разбивочными осями стен или опор;

в) на третьей – общие (габаритные) размеры здания.

За последней размерной линией в окружностях диаметром 8-10мм располагаются маркировочные буквенные и цифровые обозначения разбивочных осей. Внутри здания, на расстоянии 8-10мм от стен, наносятся горизонтальные и вертикальные размерные линии, т.е. чтобы указать внутренние размеры всех помещений, толщины внутренних стен, перегородок. В нижнем углу каждого помещения проставляется площадь в $м^2$ с точностью до 0,01. размерность не указывается. Цифры вычерчиваются толстой линией. Все размеры внутри здания должны быть увязаны с наружными размерами.

На планах должно быть показано санитарно-техническое оборудование, вентиляционные каналы, а также направление открывания дверей. На всех планах показывают линии плоскостей разрезов.

Разрез.

Разрез вычерчивается в соответствии с плоскостью разреза, обозначенной на плане линией. При необходимости показа характерных мест здания, находящихся в стороне от плоскости разреза, она может быть ломанной.

На разрезе схематично, но четко должны быть показаны все части здания (фундаменты, стены, перекрытия, крыша, окна, двери, карниз, цоколь и др.), попадающие в плоскость разреза. Кроме разрезаемых элементов, на чертеже изображаются конструктивные элементы, находящиеся вблизи плоскости разреза (столбы, колонны, откосы проемов, перила, несущие конструкции покрытий и междуэтажных перекрытий, вентиляционные каналы на

чердаке и выше крыши). Неразрезаемые подземные элементы, например фундаменты, показываются пунктиром.

На разрезе наносятся разбивочные оси с двумя цепочками: одна – с размерами между осями, вторая – между крайними. Внутри разреза проставляются размерные линии с указанием размеров перекрытия и размеров этажа в чистоте. С внешней стороны здания выставляются отметки всех частей здания и их элементов, начиная с подошвы фундамента. Если здание сложной конфигурации, то на разрезе показываются видимые части фасада, за пределами сечения.

Фасад.

На чертеже фасада с большей детализацией, чем в эскизе, вычерчиваются балконы (лоджии), оконные и дверные проемы с оконными переплетами и дверными полотнами, входные козырьки, карнизы, слуховые окна, трубы и др.

Под фасадом показываются две крайние разбивочные оси. Наименование фасада принимается по наименованию крайних осей, в которых он находится, например фасад «1-6» или фасад «А-Г».

План фундаментов.

Вычерчивание плана фундаментов рекомендуется начинать с нанесения разбивочных осей. Затем по осям наносятся толщины стен и прочерчиваются их контуры, таким же образом отмечается толщина фундаментных блоков и производится их разметка вдоль стен. Фундаментные блоки выделяются толстыми линиями. А стены подвала – тонкими.

На плане фундаментов располагаются 3 размерные линии:

а) указываются размеры фундаментных блоков и расстояние между ними с привязкой к разбивочным осям;

б) размеры между всеми осями здания;

в) размеры между крайними осями.

Кроме того, на плане должны быть указаны: маркировка блоков, глубина заложения подошвы фундамента и др.

План перекрытия, покрытия (для плоской кровли).

На плане несущих конструкций перекрытия должны быть показаны все капитальные стены с разбивочными осями и вентиляционными каналами, отдельно стоящие вентиляционные стояки, несущие прогоны и колонны, балки и плиты перекрытия с условным обозначением их анкеровки. На чертеже наносятся следующие размеры: между разбивочными осями. Привязка стен, колонн и прогонов к разбивочным осям, расстояние между балками или номинальная ширина плит с привязкой к осям. Должны быть сделаны выноски с указанием марок элементов заводского изготовления и их количество. На чертеже показывается величина заделки (опирания) плит. Участки перекрытия, выполняемые из конструкций, не указанных в задании, должны быть обозначены на чертеже графически, например, монолитные участки – штриховкой и подписаны.

План несущих конструкций крыши (план стропил).

На плане должны быть показаны основные элементы конструкций крыши, стропильные ноги с кобылками, поддерживающие прогоны, мауэрлат, ригели слуховых окон и др. Стропила и все другие элементы вычерчиваются не в осях, а в соответствии с их толщиной. На плане стропил показывают все врубки, которые видны на горизонтальной проекции, и шпренгели, поддерживающие стропильные ноги. По наружным сторонам указываются размеры между стропильными ногами, величина свеса и др.

Внутри плана стропил указывают размеры от наружной поверхности дымовых труб до осей ближайших стропильных балок.

План кровли.

На плане кровли наносятся контуры всех скатов (линии коньков, ендов, свесов и т.д.). На плане показывают разбивочные оси, которые характеризуют общие размеры, форму крыши и местоположение тех или иных элементов и устройств на ней. Необходимо показать расстояние между разбивочными осями. Направление всех скатов обозначается стрелками с указанием уклонов. На плане показывают желоба, вентиляционные шахты, слуховые окна, пожарные лестницы и т.д.

Узлы.

Детали узлов здания выбираются по согласованию с руководителем по разрезу или по другим чертежам. Количество проекций и сечений выбирается с таким расчетом, чтобы получить исчерпывающие данные о детали. За основную проекцию принимается вид на деталь в месте ее маркировки.

Чертеж детали должен содержать информацию о конструкциях и материалах, образующих узел здания. Должны быть показаны анкера, крепежные и другие элементы, предназначенные для прочного соединения отдельных конструкций между собой и со стенами. На деталях делаются поясняющие надписи и проставляются необходимые размеры и марки конструктивных элементов, если они замаркированы на других чертежах здания. На деталях показывают разбивочные оси с привязкой к ним конструктивных элементов. Все конструктивные элементы, строительные материалы и изделия, рассеченные плоскостью разреза или плана, должны быть выделены условными графическими обозначениями.

Технико-экономическая оценка

Для жилых домов:

1. Приведенная общая площадь в $м^2$ на одну квартиру в среднем.
2. Площадь летних помещений в $м^2$ на одну квартиру в среднем.
3. Площадь внеквартирных помещений на одну квартиру в среднем.
4. Отношение жилой площади к приведенной общей площади дома.
5. Отношение строительного объема дома к приведенной общей площади.
6. Отношение площади наружных стен к приведенной площади дома.
7. Приведенная общая площадь в $м^2$ на одного заселяемого человека.

Для общественных зданий:

1. Рабочая площадь в $м^2$ на единицу вместимости (пропускной способности).
2. Общая площадь в $м^2$ на единицу вместимости (пропускной способности).
3. Строительный объем в $м^3$ на единицу вместимости (пропускной способности).
4. Отношение рабочей площади к общей площади здания.
5. Отношение строительного объема к общей площади здания.
6. Отношение строительного объема к рабочей площади здания.
7. Отношение площади основных помещений к рабочей площади.

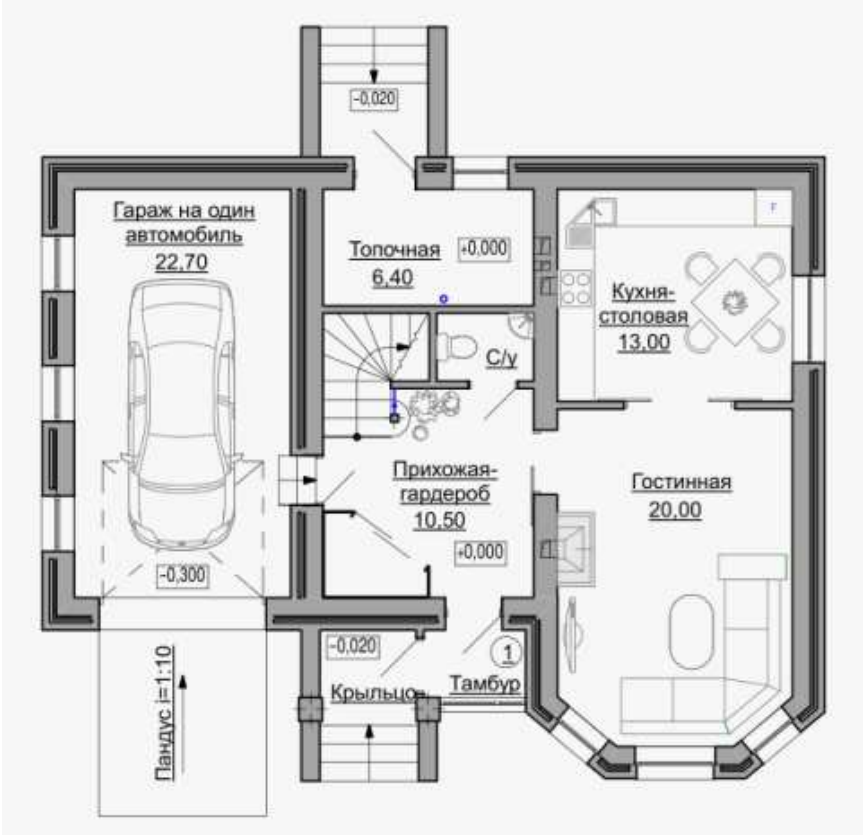
Г.2 Исходные данные для конструирования индивидуального жилого дома

1. Варианты конструкций

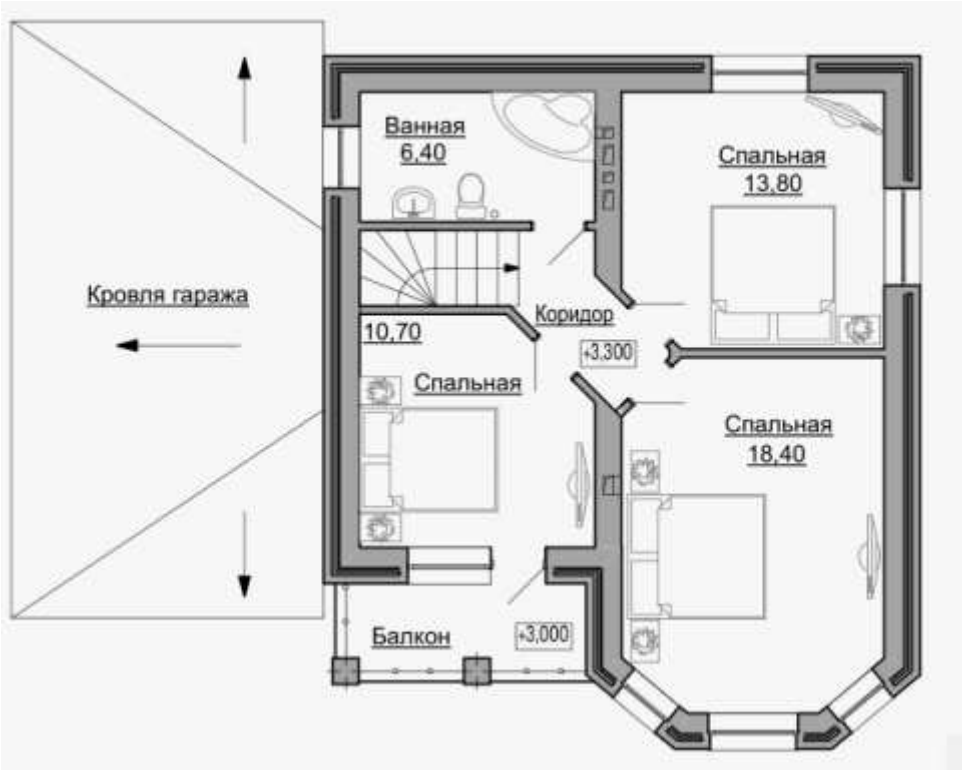
№ вар.	Вариант эскиза	Фундамент		Стены		Перекрытия	
		Монолит	Сборный	Кирпич	Газобетон	Монолит	Сборный
1	А	+		+			+
2	А		+	+		+	
3	А	+			+		+
4	Б	+		+			+
5	Б		+	+		+	
6	Б	+			+		+
7	В	+		+			+
8	В		+	+		+	
9	В	+			+		+
10	Г	+		+			+
11	Г		+	+		+	
12	Г	+			+		+
13	Д	+		+			+
14	Д		+	+		+	
15	Д	+			+		+
16	Е	+		+			+
17	Е		+	+		+	
18	Е	+			+		+
19	Ж	+		+			+
20	Ж		+	+		+	
21	Ж	+			+		+
22	З	+		+			+
23	З		+	+		+	
24	З	+			+		+
25	И	+		+			+
26	И		+	+		+	
27	И	+			+		+
28	К	+		+			+
29	К		+	+		+	
30	К	+			+		+

А)

План первого этажа



План второго этажа

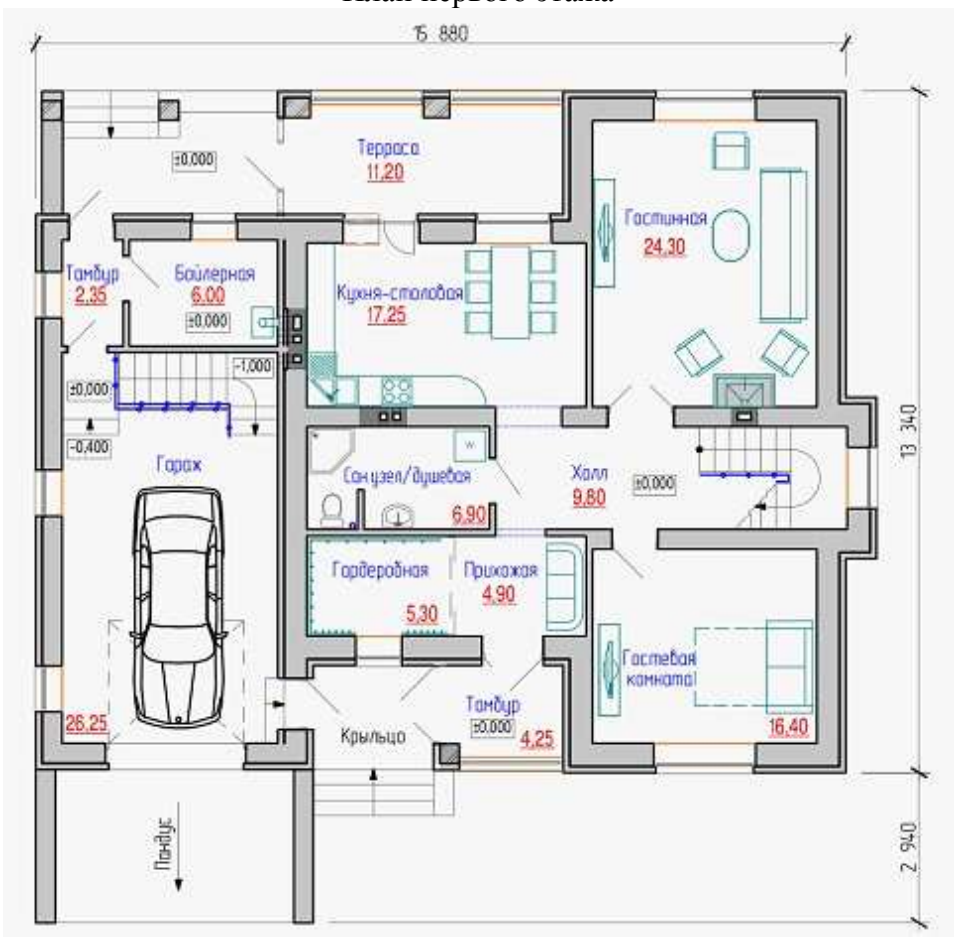




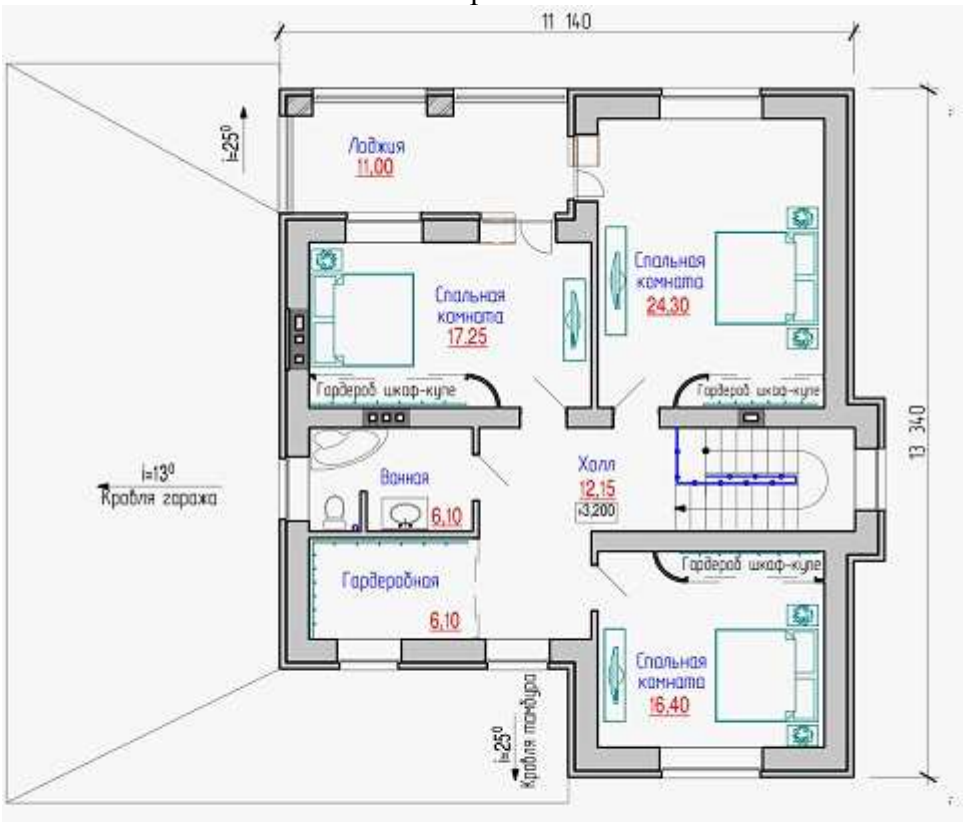


Б)

План первого этажа



План второго этажа



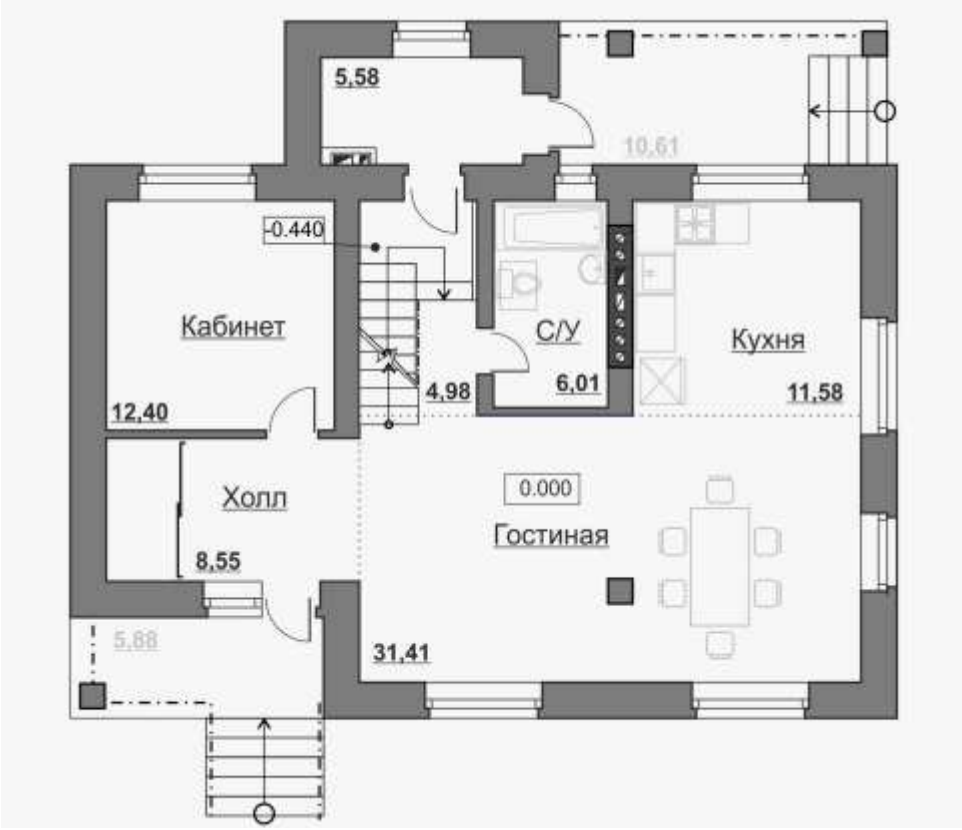




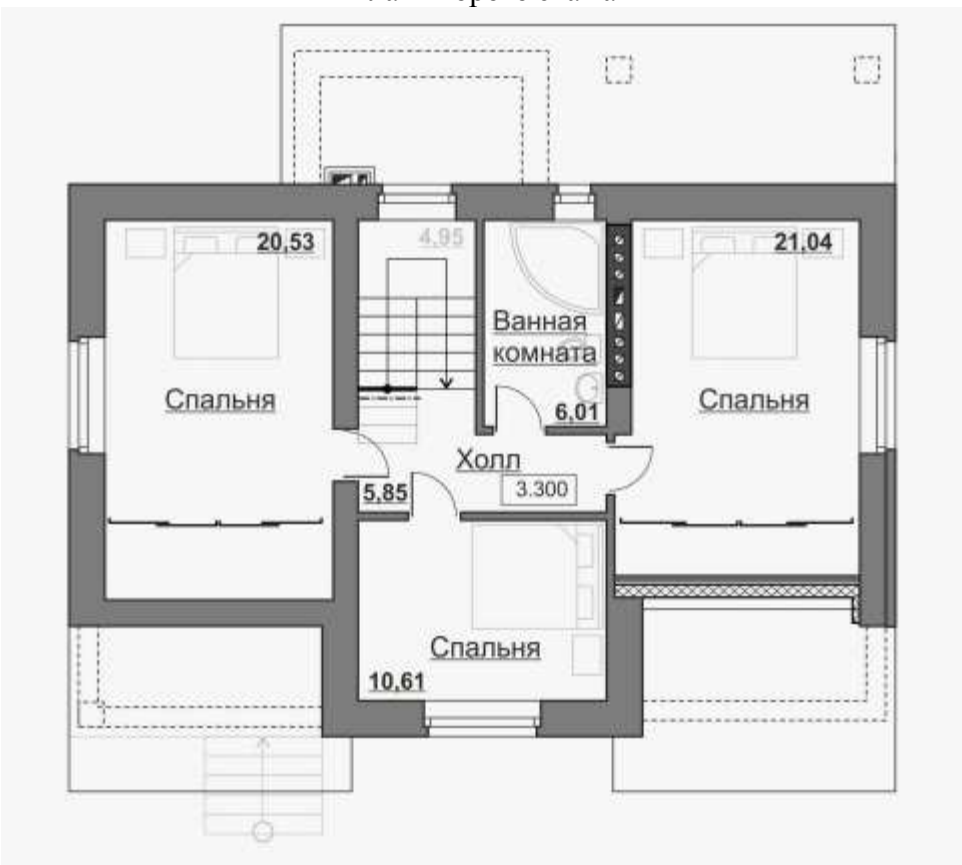


В)

План первого этажа



План второго этажа

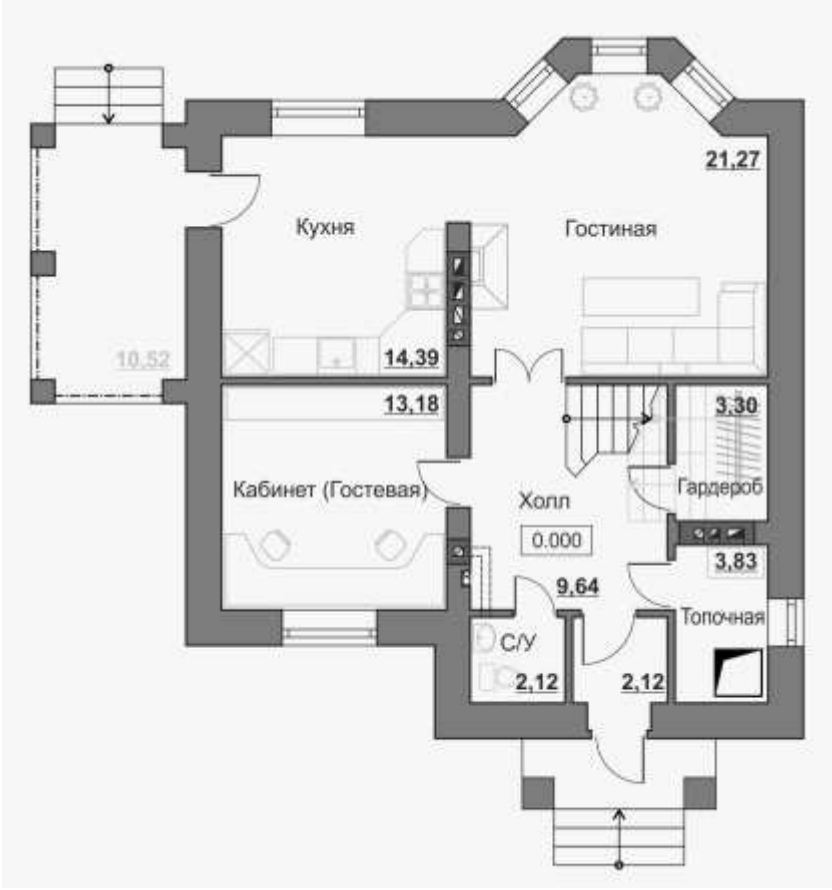






Г)

План первого этажа



План второго этажа



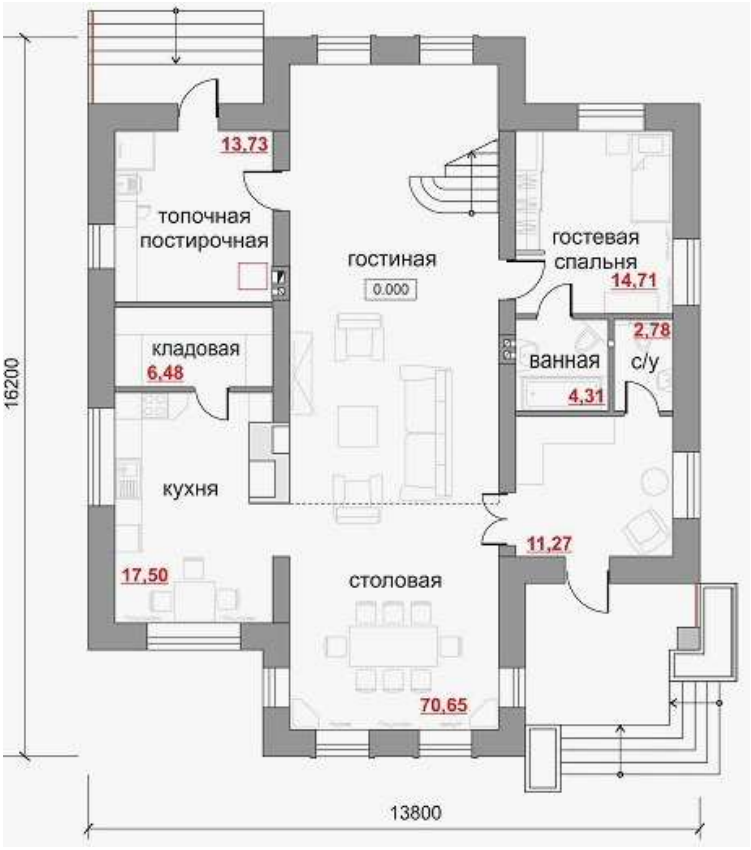




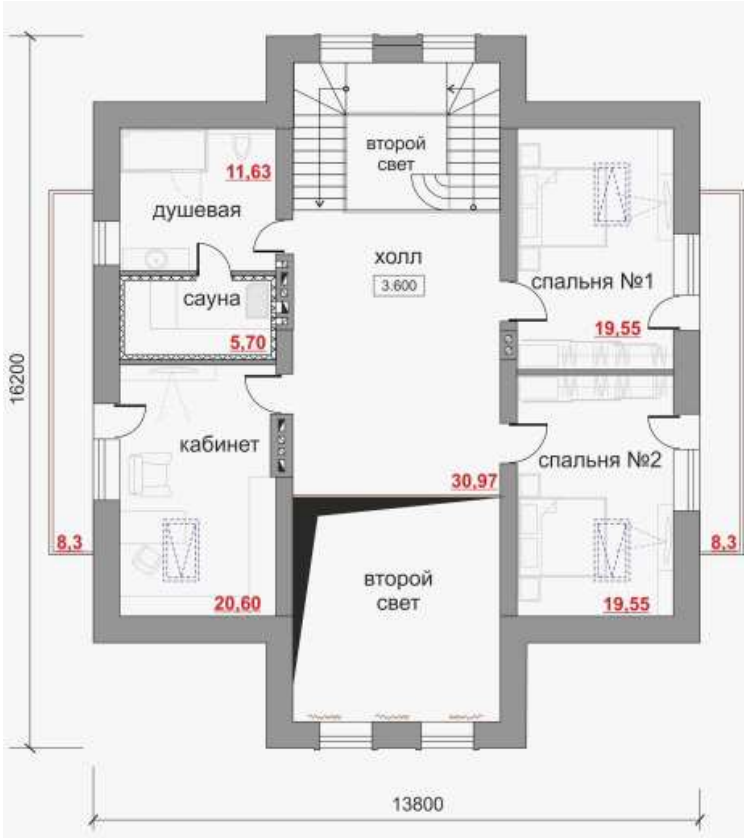


Д)

План первого этажа



План второго этажа



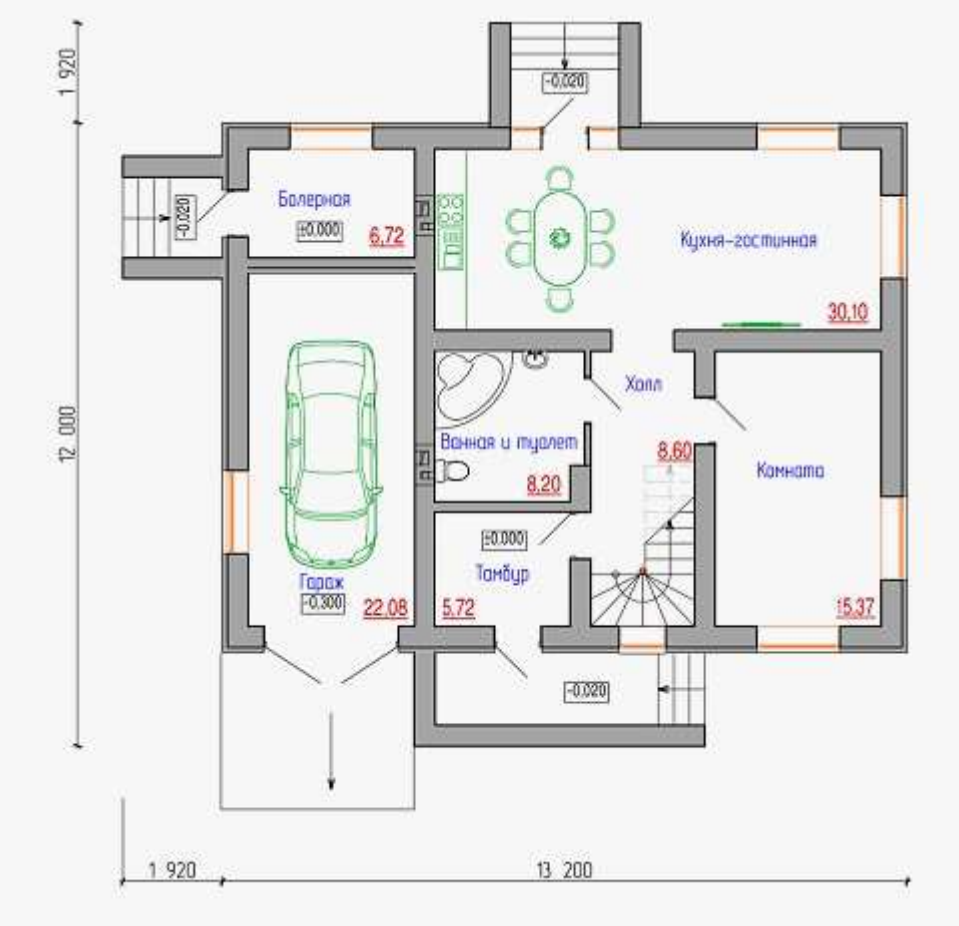




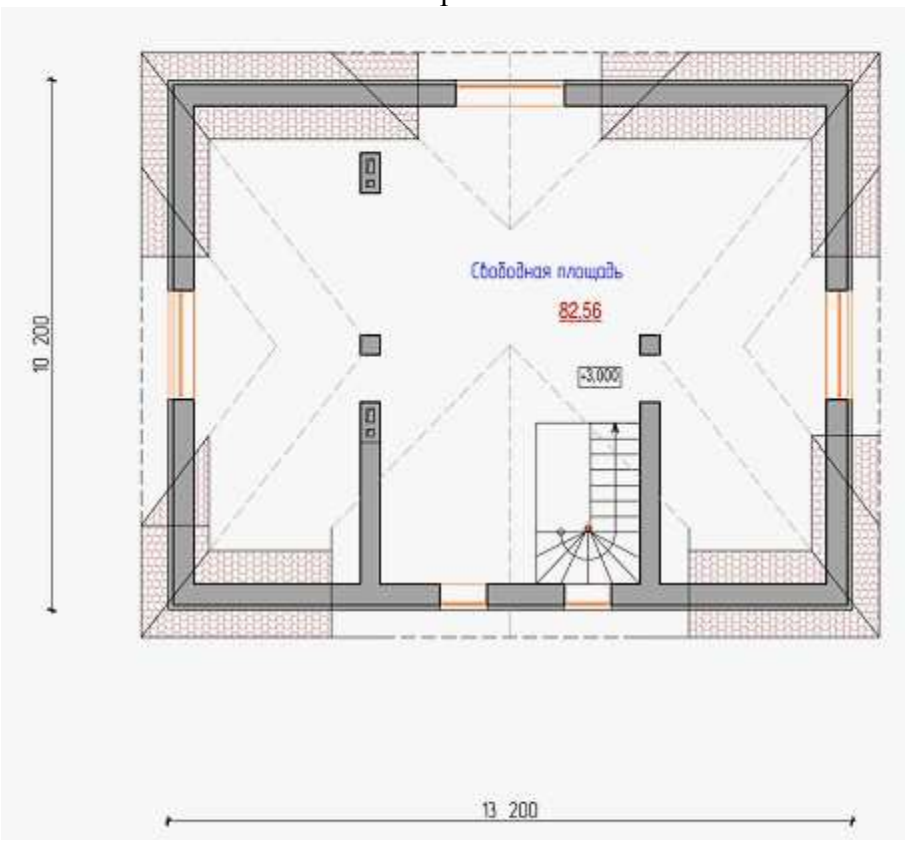


Е)

План первого этажа



План второго этажа







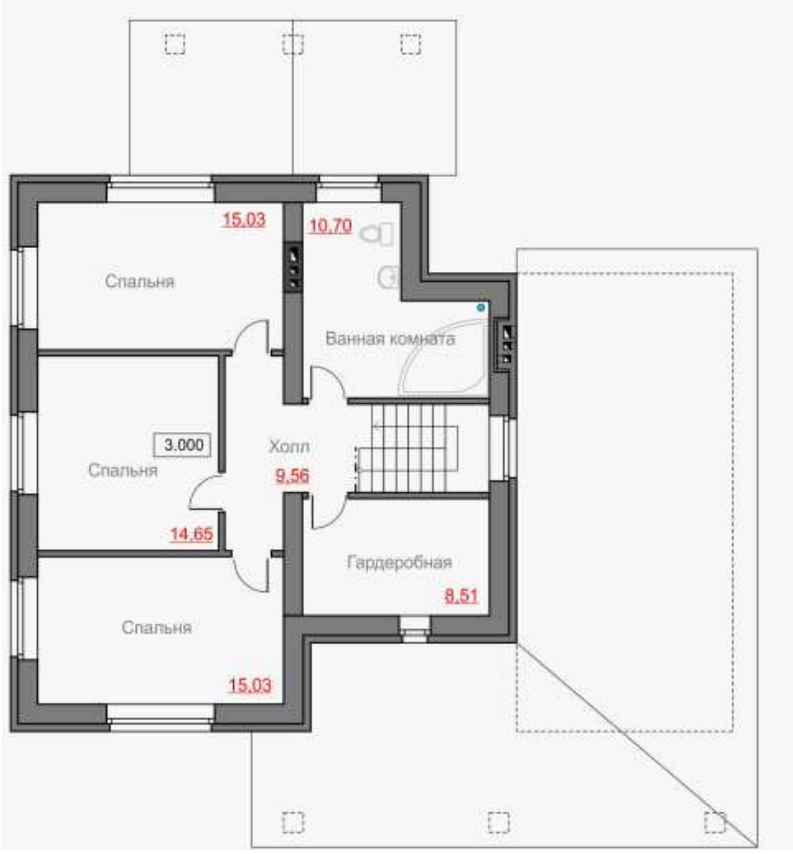


Ж)

План первого этажа



План второго этажа



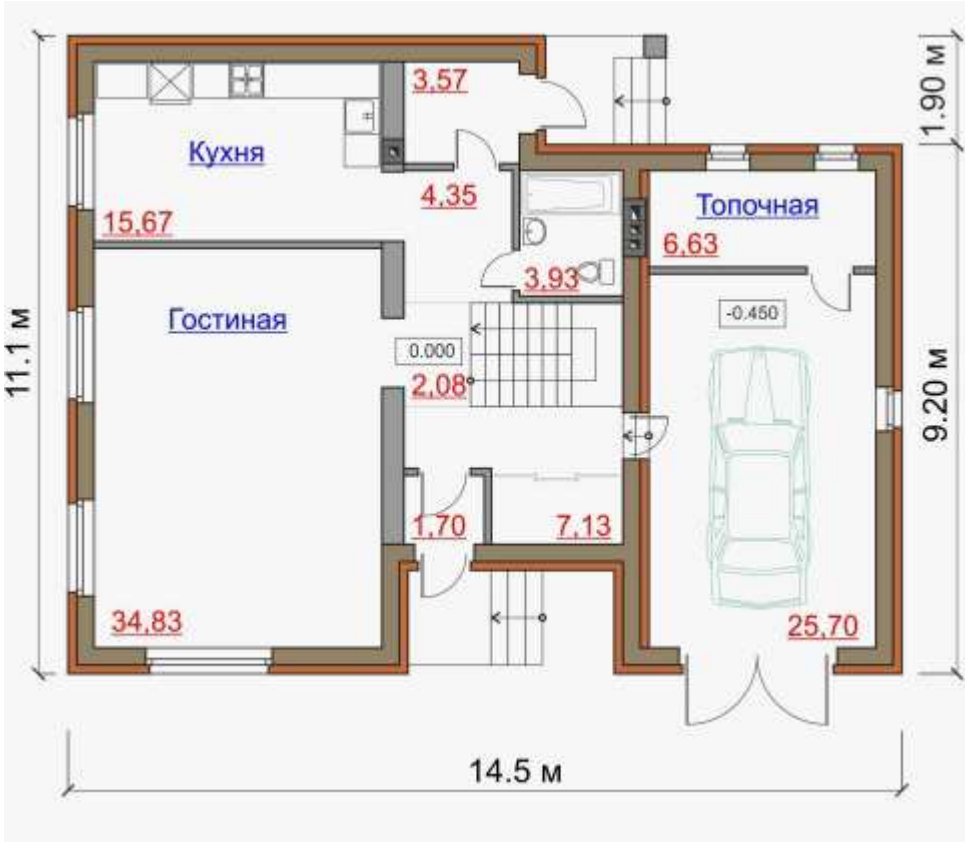




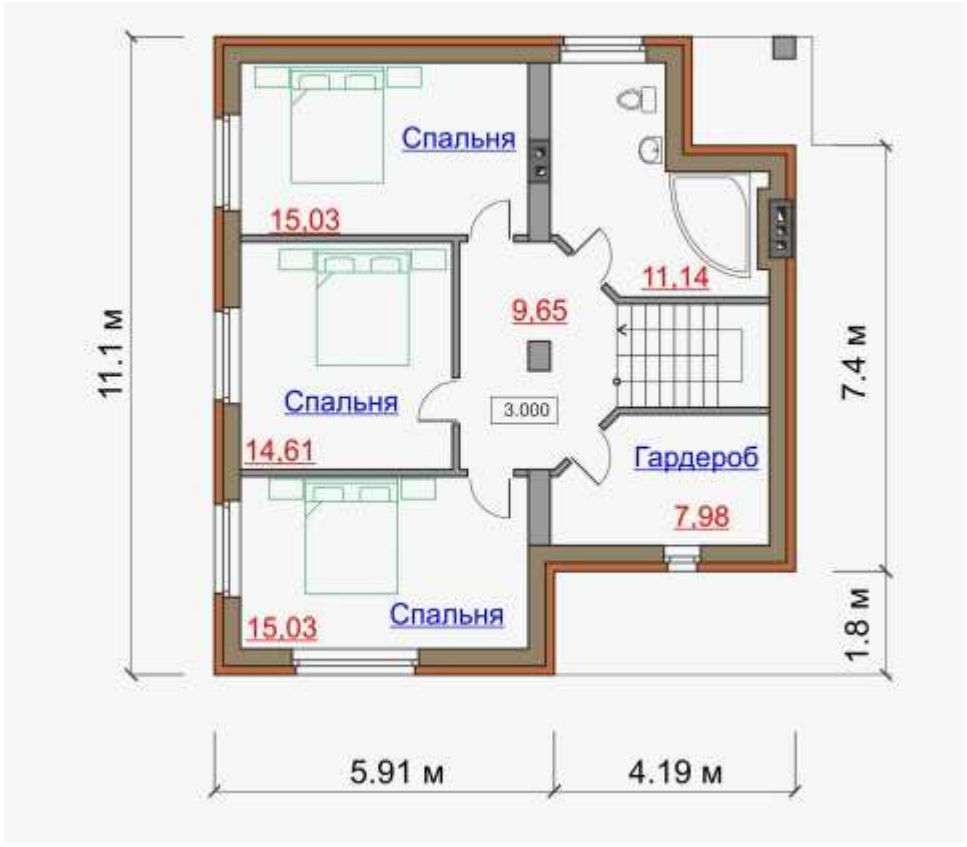


3)

План первого этажа



План второго этажа



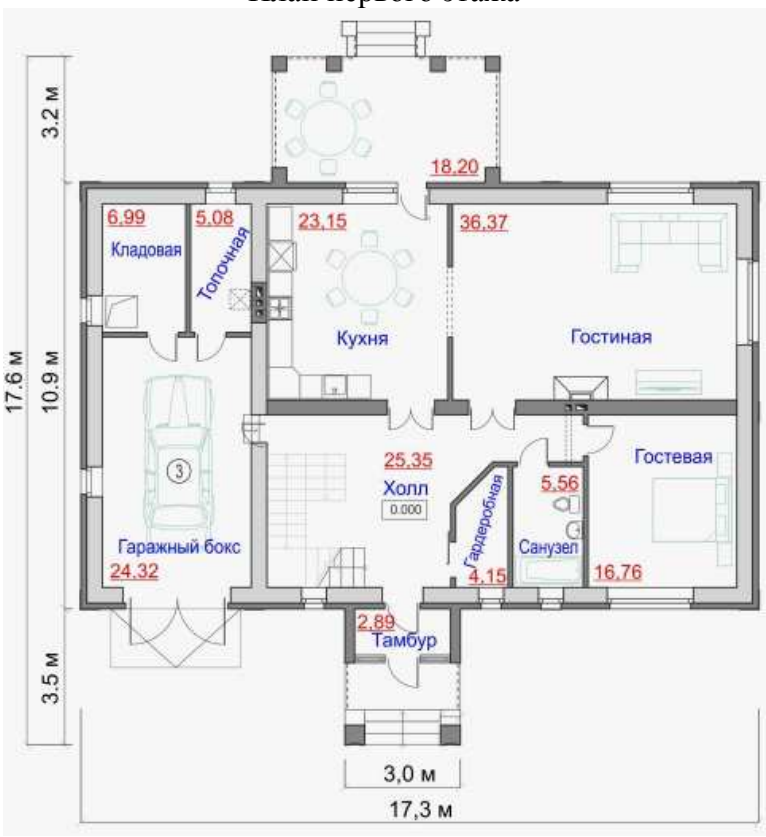






И)

План первого этажа



План второго этажа

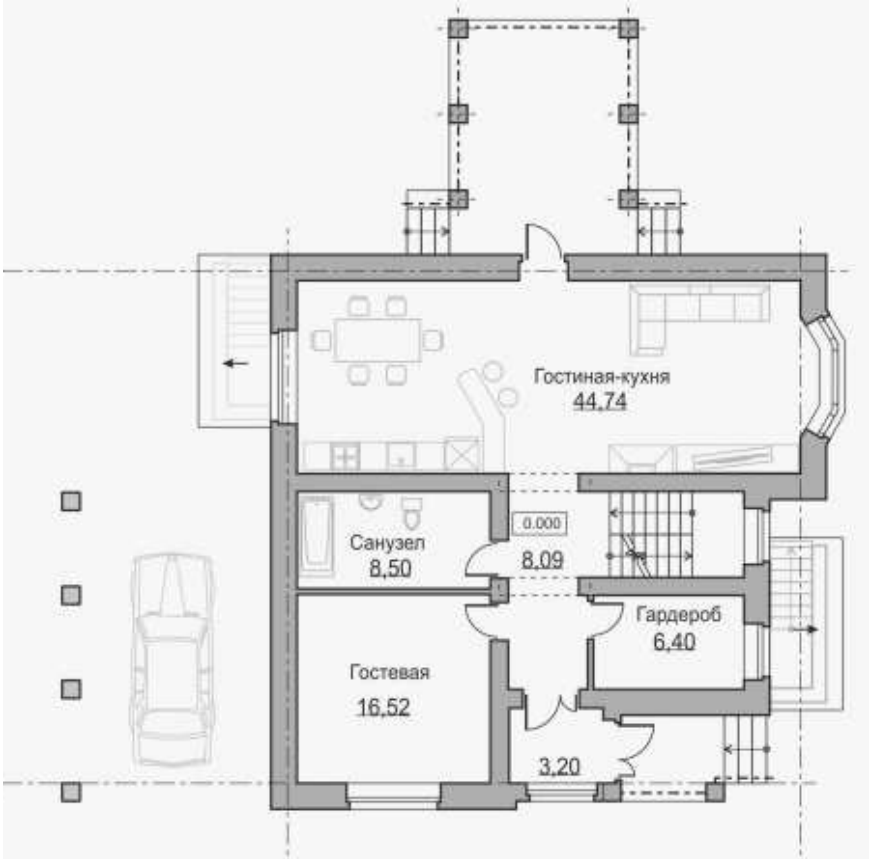




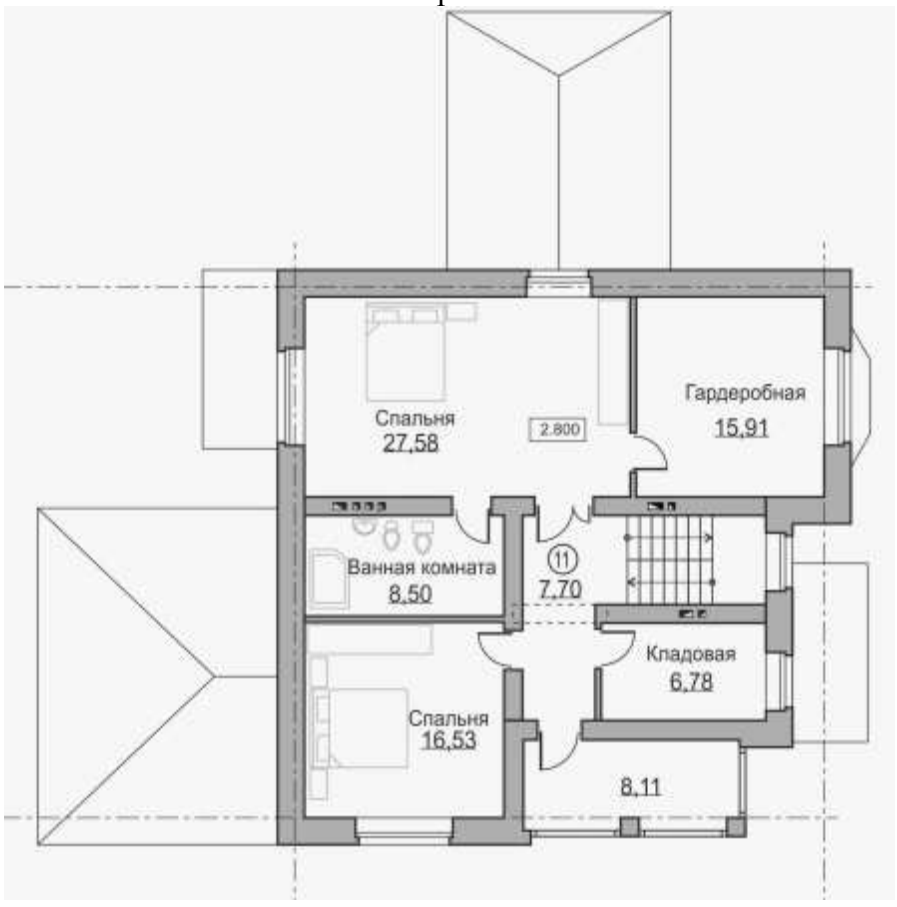


К)

План первого этажа



План второго этажа









Приложение Д

Методические указания к практическим занятиям

ПЗ-1. Классификация зданий по капитальности, долговечности и огнестойкости

Задание: по исходным данным определить класс по капитальности, степень долговечности и степень огнестойкости здания. Определить минимальное расстояние до соседнего здания соблюдая противопожарные нормы.

Исходные данные: 1. административное здание двухэтажное – фундаменты ж/б, стены кирпичные оштукатуренные, перекрытия железобетонные, покрытие в виде скатной кровли из рулонных материалов по деревянной стропильной системе.

2. административное здание двухэтажное – фундаменты ж/б, стены кирпичные, перекрытие железобетонное, плоская кровля из рулонных материалов по железобетонным плитам покрытия, стены обшиты гипсокартонными листами по металлическим направляющим.

3. жилое здание двухэтажное – фундаменты бутовые, стены кирпичные, перекрытия деревянные, покрытие в виде скатной кровли из рулонных материалов по деревянной стропильной системе, стены и потолки обшиты гипсокартонными листами по металлическим направляющим.

4. жилой дом одноэтажный – фундаменты монолитные железобетонные, стены и перекрытия из деревянных конструкций, покрытие в виде скатной кровли из металлочерепицы по деревянной стропильной системе.

5. склад молочных продуктов одноэтажный – фундаменты ж/б, несущий металлический каркас с ограждением стен и покрытия из сендвич-панелей.

Студенты должны разделиться на 5 групп.

Каждая группа выбирает одно здание из исходных данных и определяет класс по капитальности, степень долговечности и степень огнестойкости этого здания.

Предлагается ситуация, когда все здания расположены на одной территории.

Необходимо оптимально расположить все здания с соблюдением противопожарных норм и использованием минимальной площади занимаемой территории.

ПЗ-2. Объемно-планировочное решение и его оптимизация

Задание: необходимо изобразить планировочную схему 6-ти корпусов НовГУ и выполнить ее оптимизацию.

На планировке указать вид схемы (коридорная, анфиладная, зальная, павильонная и т.д.) для каждого корпуса.

Схема может быть упрощена и выполнена без указания размеров и толщины стен и перегородок, но пропорции и расположение помещений должны соответствовать действительности.

Планировочную схему необходимо выполнить по второму этажу, так как в этом уровне соединяются все 6-ть корпусов, и планировочная схема будет иметь единое, не раздробленное очертание.

На каждом этаже каждого корпуса присутствуют планы эвакуации, которые можно взять за основу общей планировочной схемы.

Так как планировочная схема НовГУ не является оптимальной с точки зрения требований удобства, то студентам предлагается выполнить относительно творческое задание - оптимизировать планировочную схему НовГУ.

Как правило, требованиям удобства отвечает наиболее компактное размещение помещений с кратчайшими путями движения людей и средств транспорта, без взаимных их пересечений и встречного движения. Чем короче пути движения и, следовательно, меньше по площади коммуникационные помещения, тем меньше объем здания и ниже его стоимость.

Оптимизированную планировочную схему необходимо изобразить отдельно, с указанием вида планировочной схемы каждого корпуса.

ПЗ-3. Проектирование лестниц

Задание: необходимо выполнить чертеж существующей лестничной клетки.

По фактическим размерам выполнить два дополнительных чертежа с допустимым минимальным и максимальным уклоном лестничного марша.

Студенты должны разделиться на 5 групп.

Каждая группа должна иметь 1-2 рулетки и 1-2 линейки для измерения фактических размеров лестничной клетки.

Варианты задания:

1. 5 корпус (примыкание к 4-му корпусу) с 1-го по 2-ой этаж;
2. 5 корпус (примыкание к 4-му корпусу) с 2-го по 3-ий этаж;
3. 4 корпус (в середине 4-го корпуса) с 1-го на 2-ой этаж;
4. 4 корпус (ближе к 3-му корпусу) любой этаж;
5. 3 корпус с 1-го по 2-ой этаж.

Каждая группа подготавливает отчет, в котором содержится:

- Номер варианта
- Список группы, выполняющей практическое задание по данному варианту
- План и разрез существующей лестничной клетки с указанием необходимых размеров
- План и разрез лестничной клетки с минимальным допустимым уклоном лестничного марша
- План и разрез лестничной клетки с максимальным допустимым уклоном лестничного марша
- Необходимые размеры лестничной клетки, марша и ступеней.

ПЗ-4. Основные конструктивные элементы зданий

Задание: выполнить описание основных конструктивных элементов здания.

Каждый студент выбирает любое здание на свой выбор, в котором он часто бывал и может вспомнить все конструкции, из которых это здание состоит.

Далее необходимо описать функциональное предназначение здания и примерные габаритные размеры:

- ширина (пролет, количество пролетов);
- длина (шаг, количество шагов);
- высота.

Далее он выполняет описание основных конструктивных элементов этого здания:

- конструкция и материалы фундамента;
- конструкция и материалы стен;
- конструкция и материалы перекрытий;
- конструкция и материалы покрытия.

ПЗ-5. Модульная координация размеров в строительстве

Задание: расставить размеры на плане этажа соблюдая требования МКРС.

Из приложения Г.2 студентам выдается эскиз одного плана этажа, на котором указаны примерные площади помещений.

В первую очередь необходимо расставить оси на плане с указанием необходимых привязок в зависимости от выбранного материала стен.

Исходя из заданных площадей, необходимо расставить размеры между осями, соблюдая требования МКРС.

Пропорции помещений необходимо сохранить.

Далее необходимо расставить цепочки размеров по наружным и внутренним стенам, соблюдая требования МКРС.

ПЗ-6. Знакомство с нормативными документами в строительстве

Задание: получить общее представление о нормативных документах в строительстве, их составе и предназначении.

Приближение правил отечественной стандартизации к международной отражено в трактовке требований государственного стандарта (разделение их на обязательные для выполнения и рекомендательные нормативные документы).

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, которые оформляются в виде нормативного документа. Система нормативных документов РФ в строительстве разрабатывается на базе действующих в России строительных норм, правил и государственных стандартов в этой области.

Основная направленность разрабатываемых нормативных документов в строительстве - защита прав и охраняемых законом интересов потребителей строительной продукции, общества и государства при развитии самостоятельности и инициативы предприятий, организаций и специалистов.

Одним из основных средств решения этой задачи является переход к новым методическим принципам подготовки нормативных документов, которые находят все большее распространение в практике международной стандартизации. В отличие от традиционно сложившегося, так называемого описательного или предписывающего подхода, когда в нормативных документах приводят подробное описание конструкции, методов расчета, применяемых материалов и т.д., вновь создаваемые строительные нормативные документы и стандарты должны содержать, в первую очередь, эксплуатационные характеристики строительных изделий и сооружений, основанные на требованиях потребителя. Разрабатываемые в соответствии с настоящими строительными нормами и правилами нормативные документы должны не предписывать, как проектировать и строить, а устанавливать требования к строительной продукции, которые должны быть удовлетворены, или цели, которые должны быть достигнуты в процессе проектирования и строительства. Способы достижения поставленных целей в виде объемно-планировочных, конструктивных или технологических решений должны носить рекомендательный характер.

Система нормативных документов в строительстве представляет собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых компетентными органами исполнительной власти и управления строительством, предприятиями и организациями для применения на всех этапах создания и эксплуатации строительной продукции в целях защиты прав и охраняемых законом интересов ее потребителей, общества и государства.

Еврокодексы — это региональные модельные (типовые) стандарты, разработанные коллективными усилиями национальных органов по стандартизации стран-членов Европей-

ского Союза. Они не предназначены для прямого применения и должны быть адаптированы к местным условиям. Для этого в каждой стране, где они применяются, разрабатываются национальные приложения к Еврокодексам, в которых указываются параметры (числовые значения), специфические для данной страны, а также могут приводиться дополнительные разъяснения по неточностям, возникшим в связи с переводом стандарта с английского языка на национальный, особенности применения и прочая информация. После адаптации, каждый Еврокодекс приобретает статус стандарта добровольного применения (как правило, в ранге национального стандарта). При этом к обозначению стандарта добавляется префикс национального органа по стандартизации; например *BS EN* в Великобритании, *DIN EN* в Германии, *AFNOR EN* во Франции и т.д.

На сегодняшний день комплект Еврокодексов включает десять стандартов, каждый из которых в свою очередь делится на части. Общее количество частей в настоящее время составляет 58. Некоторые из частей изданы в форме отдельных документов.

В России в настоящее время обсуждается вопрос национальной адаптации Еврокодексов для применения в Российской Федерации в качестве альтернативы аналогичным отечественным стандартам.

ПЗ-7. Конструирование стен из штучных элементов

Задание: по исходным данным необходимо вычислить необходимое количество стеновых блоков по высоте и раскладку блоков в плане.

Исходные данные:
- *толщина всех выравнивающих слоев раствора 20мм;*
- *толщина плит перекрытия 220мм;*
- *высота конструкции пола 100-200мм;*
- *высота одного блока 250 или 200мм;*
- *длина блока 600 или 500мм;*
- *минимальная высота этажа «в свету» 2,6м.*

Каждый студент выполняет план этажа любого малоэтажного здания без указания проемов.

Далее необходимо выполнить оптимальную раскладку блоков в плане достигая наименьшее количество простенков с некратным количеством блоков.

Необходимо выполнить разрез несущей стены, на которую опираются пустотные плиты перекрытия (достаточно изобразить фрагмент разреза – от фундамента до перекрытия первого этажа включительно).

Высота конструкции пола для каждого студента индивидуальна.

Высота и длина блоков принимается в зависимости от списочного номера студента: «четные номера» выполняют задание с газобетонными блоками высотой 250мм и длиной 600мм, а «нечетные номера» с арболитовыми блоками высотой 200мм и длиной 500мм.

Приложение Е

Список возможных вопросов для собеседования по практическим работам Раздела 2

1. Назовите габариты Вашего здания.
2. Сколько составляет полезная площадь?
3. Сколько составляет общая площадь?
4. Сколько составляет высота этажа?
5. Укажите расположение вентиляционных каналов на планах.
6. Чему равна отметка верха вентиляционных труб и отметка верха конька?
7. Назовите конструктивную схему Вашего здания.
8. Чему равна толщина наружных стен?
9. Назовите конструкцию и материал наружных несущих стен.
10. Назовите конструкцию и материал внутренних несущих стен.
11. Назовите конструкцию и материал перегородок.
12. Чему равна толщина внутренних стен и перегородок?
13. Чему равна толщина перекрытий (подвального, межэтажного, чердачного)?
14. Выполняется ли анкеровка элементов перекрытия?
15. Назовите величину опирания элементов перекрытия на несущие стены.
16. Назовите конструкцию и материал фундамента.
17. Чему равна отметка подошвы фундамента?
18. Указать на чертежах элементы стропильной системы (мауэрлат, лежень, стропила, стойки, затяжки, подкосы).
19. Чему равна величина свеса кровли?
20. Чему равен шаг стропил?
21. Назовите размеры сечения стропил.
22. На чертеже кровли укажите ендову, конек и свес.
23. Уклоны скатов кровли в градусах переведите в проценты (или наоборот).
24. Укажите слуховые окна, если они присутствуют.
25. Назовите материал кровли.

Приложение Ж

Список возможных тем для доклада-презентации

Раздел 1 Общие положения проектирования

1.1. Внешние воздействия на здание.
1.2. Определение противопожарных расстояний между зданиями.
1.3. Вспомогательные и коммуникационные помещения.
1.4. Обеспечение безопасности противопожарной эвакуации в зданиях.
1.5. Технико-экономическая оценка проектов зданий.
1.6. Стадии проектирования и технико-экономическое обоснование.
1.7. Проект и рабочая документация.
1.8. Еврокодексы.
1.9. Конструктивные элементы гражданских зданий.
1.10. Конструктивные элементы промышленных зданий.

Раздел 2 Конструкции зданий и сооружений

2.1. Классификация фундаментов.
2.2. Деревянные стены (рубленные, щитовые, каркасные и панельные).
2.3. Окна, балконные и входные двери, витражи и витрины.
2.4. Балконы, лоджии, эркеры.
2.5. Перекрытия гражданских зданий. Конструктивные решения перекрытий.
2.6. Индустриальные системы деревянных стропильных конструкций.
2.7. Пологие и плоские крыши из несущих железобетонных элементов с наружным и внутренним водоотводами.
2.8. Внутренние лестницы: эвакуационные (задымляемые и незадымляемые), коммуникационные, чердачные и подвальные.
2.9. Наружные лестницы: входные, аварийные.
2.10. Фонари.

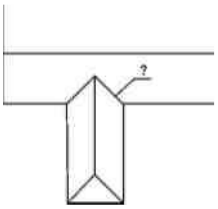
Приложение И

Примеры вопросов тестового задания

1. Наклонная плоская конструкция, связывающая поверхности, расположенные на разных уровнях, — это:

а) пандус;
б) бордюр;
в) тротуар;
г) переход;
д) эстакада.

2. Конструктивный элемент скатной деревянной крыши, образованный пересечением скатов крыши, — это:

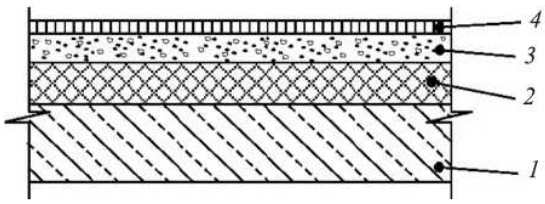


а) ендова;
б) конек;
в) ребро;
г) вальма;
д) щипец.

3. Подстропильный брус, на который опираются стропильные ноги в скатных деревянных крышах, — это:

а) мауэрлат;
б) прогон;
в) лежень;
г) кобылка;
д) подкос.

4. Слой пароизоляции в цокольном перекрытии из железобетонного настила (*1*), утеплителя (*2*), стяжки под пол (*3*), покрытия пола (*4*) располагается:

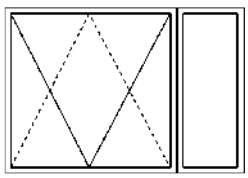


а) между утеплителем и стяжкой;
б) между слоями пола;
в) между плитой и утеплителем;
г) между стяжкой и покрытием пола;
д) под плитой перекрытия.

5. Площадь светопрозрачного ограждения стараются снизить, потому что:

а) фасад становится невыразительным;
б) стоимость ограждений намного выше, чем стоимость глухой части стены;
в) увеличиваются затраты на отопление, т. к. сопротивление теплопередаче меньше, чем у глухой части стены;
г) увеличиваются затраты на устройство солнцезащиты;
д) так можно улучшить фасад здания.

6. На рисунке изображено окно:

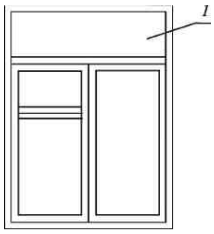


а) которое открывается и внутрь и наружу;
б) с одинарным остеклением;
в) с горизонтальной подвеской;
г) с вертикальной подвеской;
д) с двойным остеклением.

7. Помимо лестниц, средствами сообщения между этажами в гражданских зданиях являются:

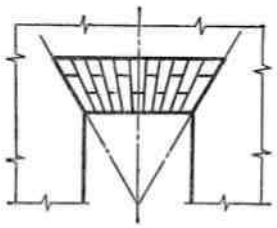
а) эстакады;
б) пандусы;
в) лифты;
г) эскалаторы;
д) транспортеры.

8. Изображенный конструктивный элемент окна 1 — это:



а) форточка;
б) фрамуга;
в) коробка;
г) створка;
д) импост.

9. Кирпичная стена содержит перемычку:



а) клинчатую;
б) лучковую;
в) арочную;
г) балочную;
д) брусковую.

10. Степень огнестойкости здания определяется:

а) конструктивной схемой здания;
б) теплотехническими качествами стен;
в) пределом огнестойкости основных конструкций;
г) количеством этажей;
д) длиной здания.

11. Планировочная композиционная схема зданий, приведенная на чертеже, — это:



а) коридорная;
б) зальная;
в) анфиладная;
г) секционная;
д) центрическая.

12. Площадь общей комнаты в квартире должна быть:

а) не менее 12 м^2;
б) не менее 18 м^2

13. Здание квартирного типа, состоящее из двух и более квартир, каждая из которых имеет непосредственный выход на приквартирный участок, — это:

а) блокированный жилой дом;
б) индивидуальный жилой дом;
в) секционный жилой дом.

14. Перекрытое и огражденное в плане с трех сторон помещение, открытое во внешнее пространство, служащее для отдыха в летнее время и солнцезащиты, — это:

а) лоджия;
б) балкон;
в) веранда.

15. Пространство между поверхностью покрытия (крыши), наружными стенами и перекрытием верхнего этажа — это:

а) чердак;
б) подвал;
в) технический этаж.

Приложение К

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену

1 Общие сведения о зданиях, классификация зданий по назначению, основные требования, предъявляемые к зданиям. Функциональная и техническая целесообразность, архитектурно-художественная выразительность, экономичность. Помещение - как первичный элемент здания.

2 Традиционные строительные системы гражданских зданий с несущими конструкциями из дерева, камня, бетона.

3 Понятие о среде, создаваемой в здании. Внешнее воздействие на здание. Технические требования, предъявляемые к зданиям и его конструкциям.

4 Пожарная безопасность. Классификация зданий по огнестойкости и долговечности.

5 Классификация зданий по капитальности. Техническая эксплуатация зданий

6 Понятия о естественном основании и требования, предъявляемые к ним. Назначение фундаментов. Воздействия на фундамент (силовые и внешней среды). Назначение глубины заложения подошвы фундаментов.

7 Классификация фундаментов по конструктивным типам, материалам и методам воздействия (ленточные, столбчатые, свайные, плитные и коробчатые).

8 Фундаменты бутовые, бутобетонные и железобетонные, монолитные и сборные. Отмостка, назначение и конструктивное решение.

9 Защита малоэтажных жилых зданий от влаги грунта.

10 Классификация конструкций наружных стен по их статической работе в здании, материалу и технологии возведения, конструктивному решению.

11 Основные конструктивные элементы зданий, их определение, назначение и работа в зданиях. Несущие и ограждающие конструкции зданий. Здания с несущими стенами и каркасные.

12 Остовы малоэтажных зданий со стенами из каменных материалов.

13 Остовы со стенами из крупных блоков, детали.

14 Несущие остовы из дерева; бревенчатые стены.

15 Брусчатые стены; каркасные, щитовые.

16 Классификация перекрытий по назначению. Внешние воздействия на перекрытия и требования предъявляемые к ним.

17 Перекрытия по деревянным, стальным и Ж/Б балкам.

18 Конструктивные решения сборных Ж/Б перекрытий.

19 Конструктивные решения монолитных перекрытий.

20 Полы

21 Крыши и их назначение. Классификация крыш по их форме, наличию чердачного пространства, системе водоотвода.

22 Стропильные конструкции крыш; наслонные стропила, детали стропил.

23 Индустриальные системы деревянных стропильных конструкций.

24 Виды кровель; решение обрешетки, настила.

25 Кровли кровельной стали, детали.

26 Черепичные кровли – традиционные и современные.

27 Кровли из асбоцементных волнистых листов, другие виды кровельного покрытия.

28 Назначение и условия эксплуатации лестниц. Требования предъявляемые к ним.

29 Конструкции лестниц по ж/б и стальным косоурам.

30 Внутренние деревянные лестницы; детали.

31 Веранды, террасы, тамбуры.

Приложение Л

Л.1 Пример теоретического задания на экзамене

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительного производства

Экзаменационный билет № 13

Модуль Архитектурные конструкции и теория конструирования

Для направления подготовки бакалавра 07.03.01 Архитектура

1 Классификация зданий по капитальности. Техническая эксплуатация зданий.

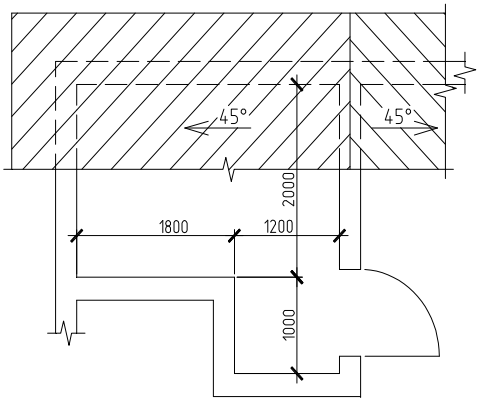
2 Стропильные конструкции крыш; наклонные стропила, детали стропил.

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____ З.М. Хузин

Л.2 Пример практического задания на экзамене

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительного производства
Модуль Архитектурные конструкции и теория конструирования
Для направления подготовки бакалавра 07.03.01 Архитектура

Практическое задание № __



Рассчитать полезный объем помещения мансардного этажа здания с уклоном покрытия 45˚. При этом принять, что минимальная высота мансардного этажа в свету составляет 1м, а расстояние от верха плиты перекрытия нижележащего этажа до низа затяжки стропильной системы равно 2950мм. Толщина конструкций пола и потолка рассматриваемого этажа 100 и 50мм, соответственно.

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____ З.М. Хузин