

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений»

Проект общественного здания из индустриальных конструкций

Выполнение курсового проекта на тему «Проект общественного здания из индустриальных конструкций» завершающая часть практической подготовки студентов строительного направления.

Цель проекта – обучить студентов функциональным, физико-техническим, эстетическим и экономическим основам архитектурно-строительного проектирования общественных зданий.

В процессе курсового проектирования приобретаются навыки архитектурно-конструктивного проектирования общественного здания, применяется нормативная и справочная литература, идёт ознакомление с современными достижениями строительных технологий, подбирается функционально целесообразное и конструктивно обоснованное решение, учитываются технико-экономические требования.

1. Исходные данные

Индивидуальное (повторно применяемое) решение общественного здания, предназначенное для полносборного, монолитного или сборно-монолитного индустриального строительства подбирается по вариантам заданий самостоятельно, но с учётом природно-климатических условий, строительно-технических возможностей места строительства.

Допускаются заимствования части проектных решений как отправной идеи с последующей творческой переработкой исходного материала. Разрешается применять материалы проектной документации с личным участием обучаемого в ней.

2. Состав проекта

Проект состоит из графической части и пояснительной записки. Объем графической части – 3 листа формата А1, пояснительной записки – 12 – 15 листов.

Графическая часть проекта включает:

1. Решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории М 1:500 (1:1000), диаграмму ветров – всё допускается в эскизном варианте.
2. Планы первого, типового и неповторяющихся этажей М 1:100 (1:200).
3. Фасады (главный и боковой) М 1:100 (1:200).
4. Продольный и поперечный разрезы М 1:100 (1:200).

5. Конструктивные узлы (не менее трех) М 1:10 (1:20).
6. Техничко-экономические показатели.

Строительно-техническая система, конструктивная схема здания, виды отделки, как и место проектирования, выбираются студентом самостоятельно.

3. Порядок выполнения проекта

1. Изучение задания, справочной и нормативной литературы.

В начале работы над проектом выявляются функциональные требования к проектируемому зданию (состав и габариты помещений, их взаимосвязи). На этом этапе изучаются типологические особенности, нормативные требования к проектированию по учебным пособиям, специальной и нормативно-справочной литературе, а также проектам аналогичных зданий (повторные, типовые или индивидуальные проекты), что сопровождается необходимыми выписками и выкопировками.

2. Разработка эскизных вариантов объемно-планировочного и архитектурно-художественного решения здания, выбор и утверждение окончательного.

На данной стадии анализируются и уточняются исходные данные выбранного типа здания, составляется его функциональная схема, прорабатываются различные варианты конструктивной схемы, фасадов и объемно-планировочных решений. Эскизирование желательно выполнять от руки в карандаше в уменьшенном масштабе. Наброски планов и фасадов здания следует выполнять параллельно, поскольку изменения в одном чертеже вызывают изменения в других. После разработки объемно-планировочного решения в зависимости от пропорций и параметров основных помещений следует окончательно уточнить принятые конструкции. Результатом данной работы студентов по проекту является утверждение преподавателем наиболее удачного варианта и его дальнейшей разработки в качестве основного.

3. Оформление графической части и пояснительной записки проекта.

4. Общие требования к проектированию общественных зданий

Проектирование общественных зданий осуществляется на основе единой модульной системы (ЕМС), которая предусматривает согласование размеров здания с размерами выпускаемых строительных конструкций и изделий.

Основными параметрами здания в плане являются шаг и пролет. Их размеры могут быть приняты кратными укрупненным модулям: 3,0; 3,6; 4,8; 6,0; 7,2; 9,0; 12,0; 15,0; 18,0; 24,0 м.

Высота этажа (расстояние от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа) составляет следующий модулированный ряд: 3,0; 3,3; 3,6; 4,2 и далее в соответствии с типом здания.

Проект общественного здания разрабатывается с учетом соответствующего СП Общественные здания и сооружения и Технического регламента о требованиях пожарной безопасности.

Высоту помещений от пола до потолка общественных зданий следует принимать не менее 3 м, для учебных помещений общеобразовательных учреждений – не менее 3,6 м.

Состав и площади помещений определяются в соответствии с технологией функциональных процессов соответствующих типов общественных зданий и в соответствии с расчетными нормативами, приведенными в СП Общественные здания и сооружения.

В зданиях при всех наружных входах в вестибюль и лестничные клетки следует предусматривать на первом этаже тамбуры глубиной не менее 1,2 м и шириной, равной ширине входной двери плюс не менее 0,3 м. Тамбуры должны иметь естественное освещение.

Отметка пола помещений у входа в здание должна быть выше тротуара перед входом не менее, чем на 0,15 м.

Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) в здание должна быть горизонтальная входная площадка глубиной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Наружные лестницы и площадки высотой от уровня тротуаров более 0,45 м при входах в здания должны иметь ограждения.

При проектировании зданий главнейшим является соблюдение требований эвакуации. Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Эвакуационные пути в пределах помещения должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы из данного помещения без учета применяемых в нем средств пожаротушения и противодымной защиты.

На путях эвакуации не допускается устройство винтовых лестниц, лестниц полностью или частично криволинейных в плане, а также забежных и криволинейных ступеней, ступеней с различной шириной проступи и различной высоты в пределах марша лестницы и лестничной клетки.

Лестничные клетки должны иметь выход наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями. При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них, кроме выхода в вестибюль, должна иметь выход непосредственно наружу.

Лестничные клетки должны иметь естественное освещение (кроме лестниц подвалов).

Уклон маршей лестниц в надземных этажах следует принимать не более 1:2 (кроме лестниц трибун спортивных сооружений); ширина проступи - не менее 25 см, а высота ступени - не более 22 см; оптимально: проступь - 15 см, высота - 30 см.

Уклон маршей лестниц, ведущих в подвальные и цокольные этажи, на чердак, а также лестниц в надземных этажах, не предназначенных для эвакуации людей, допускается принимать 1:1,5.

Каждый этаж здания должен иметь не менее 2 эвакуационных выходов.

Наружные пожарные лестницы следует располагать на расстоянии между ними не более 150 м по периметру зданий (за исключением главного фасада).

Уклон пандусов на путях передвижения людей: внутри здания – 1:6; снаружи – 1:8; на путях передвижения инвалидов на креслах-колясках и в стационарных лечебных учреждениях – от 1:10 до 1:12.

Ширина лестничного марша в общественных зданиях должна быть не менее ширины выхода на лестничную клетку с наиболее населенного этажа, но не менее:

1,35 м – для лестниц зданий, с числом пребывающих в наиболее населенном этаже более 100 человек, а также для зданий клубов, кинотеатров и лечебных учреждений независимо от числа мест;

1,2 м – для лестниц остальных зданий, а также в зданиях кинотеатров, клубов, ведущих в помещения, не связанные с пребыванием в них зрителей и посетителей, и в зданиях лечебных учреждений, ведущих в помещения, не предназначенные для пребывания или посещения больных;

0,9 м – для лестниц, ведущих в помещение с числом одновременно пребывающих в нем до 5 человек.

Ширина лестничных маршей в корпусах учебном, учебно-лабораторном и лекционно-аудиторном высших учебных заведений должна быть не менее 1,5 м.

Ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша. Промежуточная площадка в прямом марше лестницы должна иметь глубину не менее 1 м.

Лестничные марши и площадки должны иметь ограждения с поручнями.

В полу на путях движения не допускаются перепады высотой менее трех ступеней (при высоте ступеней не менее 0,12 м) и пороги выше 0,05 м. На перепадах меньшей высоты следует предусматривать пандус с уклоном, который не должен превышать 1:6.

При перепаде отметок пола более 1 м в одном или в смежных помещениях (не отделенных перегородкой) по периметру верхнего уровня необходимо предусматривать ограждение высотой не менее 0,9 м или иное устройство, исключающее возможность падения людей, в помещениях с детьми – до 1,1 м. Это требование не распространяется на сторону планшета сцены, обращенную к зрительному залу.

Число подъемов в одном марше между площадками (за исключением криволинейных лестниц) должно быть не менее 3 и не более 16. В одномаршевых лестницах, а также в одном марше двух- и трехмаршевых лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов.

Ширина эвакуационных выходов и коридоров не менее 1,2 м. Все двери должны открываться по направлению выхода из здания.

Высота ограждений лестниц, балконов, наружных галерей террас и в

других местах опасных перепадов высот должна быть не менее 0,9 м.

Санитарные узлы общественных зданий следует размещать изолированно от других помещений на расстоянии не более 75 м от наиболее удаленного места постоянного пребывания людей, как правило, вблизи вестибюлей и лестничных клеток. Входы в санузлы устраиваются через шлюзы-умывальники. В шлюзах устанавливаются умывальники из расчета 1 умывальник на 4 кабины, а при меньшем количестве кабин - 1 умывальник на каждый санитарный узел. Размеры кабин в чистоте следует принимать 1,2×0,85 м. Ширина проходов между двумя рядами кабин – 1,5 м, между кабиной и стеной – 1,3 м.

5. Разработка архитектурно-конструктивных чертежей здания

5.1. Решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории

Решения по благоустройству должны отражать границы участка, планировочные контуры проектируемых и существующих зданий и сооружений, проезжие части и тротуары транспортных и пешеходных связей, места парковок автомобилей, элементы малых архитектурных форм, озеленения и наружного освещения.

Контуры проектируемых зданий вычерчивают сплошными толстыми линиями, тонкой линией по периметру – отмостку.

Вверху слева от основного плана располагают совмещенные январскую и июльскую розы ветров с графическим и текстовым пояснением условных обозначений их контуров. Чертеж плана должен быть сориентирован таким образом, чтобы север был вверху.

Чертеж решений по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории необходимо дополнить таблицами экспликации зданий и сооружений, условных обозначений и технико-экономических показателей, содержащих:

- 1) площадь участка;
- 2) площадь застройки;
- 3) площадь проездов;
- 4) площадь твердых покрытий;
- 5) площадь озеленения.

Все эти показатели подсчитываются в м² и процентах с точностью до второго знака после запятой включительно, при этом площадь участка принимается за 100 %.

Решения по планировке, благоустройству, озеленению и освещению территории выводятся в черно-белой и (или) цветной графике. Для наглядности изображения на проектируемом объекте можно показать кровлю, крайние оси и общие размеры здания.

5.2. Объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения объекта

При разработке объемно-планировочного и архитектурно-конструктивного решений проектируемого объекта должны быть выполнены следующие задачи:

- в проектируемом здании должно быть осуществлено функциональное зонирование внутренних пространств с учетом его назначения, особенностей основных и вспомогательных функциональных процессов в нем и требований к этим процессам;
- сформирована функционально-пространственная схема проектируемого здания с определением его габаритов, этажности и типов вертикальных и горизонтальных коммуникаций, состав и площади проектируемых помещений и их взаиморасположение;
- определена пространственно-конструктивная схема объекта и подобраны основные конструкции;
- выполнены теплотехнические расчеты наружных ограждающих конструкций;
- разработаны конструктивные узлы.

5.2.1. Планы здания

На планах изображаются все вертикальные конструктивные элементы, попадающие в горизонтальное сечение на уровне оконных проемов или на $1/3$ высоты этажа.

На планы этажей наносят:

- координационные оси здания (сооружения). При этом продольные оси обозначаются заглавными буквами русского алфавита А, Б, В и т.д., кроме букв Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь, начиная с нижней оси, а поперечные - арабскими цифрами 1, 2, 3 и т.д., начиная с левой оси;
- на чертеже плана здания необходимо указать следующие линии (цепочки) размеров:
 - на первой размерной линии (от плана) указывают размеры проемов и простенков;
 - на второй размерной линии проставляют размеры между модульными разбивочными осями несущих конструкций (наружных стен, внутренних капитальных стен или столбов);
 - на третьей размерной линии указывают общие (габаритные) размеры между осями наружных стен здания;
 - толщину и привязки несущих и самонесущих конструкций к осям;
 - размеры помещений, то есть расстояния между поверхностями противоположных вертикальных конструкций стен и перегородок в виде цепочек размеров.
- отметки участков, расположенных на разных уровнях;
- оконные и дверные проемы с их заполнениями (открывание дверей);
- лестницы, при этом вдоль каждого лестничного марша должна быть

начерчена стрелка, показывающая направление подъема;

- лифты и мусоропроводы, если они есть;
- имеющиеся балконы и лоджии;
- санитарно-технические приборы (умывальники, мойки, ванны, унитазы и т.д.);
- положение плоскостей поперечного и продольного разрезов в виде отрезков прямой линии со стрелками, показывающими направление взгляда при вычерчивании каждого разреза;
- обозначение узлов и фрагментов планов;
- наименования помещений (технологических участков), их площади.

Наименование можно указать на планах или проставить их номера в кружочках диаметром 7.. 8 мм, а названия вынести в экспликацию помещений. В экспликации перечисляются порядковые номера помещений, проставленные на чертежах планов этажей (эта нумерация должна быть сквозной для всех планов), их наименования (в зависимости от функционального назначения этих помещений) и показатели их площадей.

Показатели площади даются в виде цифр с точностью до второго знака после запятой включительно, которые проставляют в нижнем правом углу каждого помещения (технологического участка), если это позволяют размеры помещения и масштаб чертежа, и подчеркиваются толстым отрезком прямой линии.

Названия чертежей планов этажей должны быть даны в соответствии с вертикальными отметками чистого пола этих этажей

5.2.2. Разрезы

Положение плоскости разрезов необходимо выбирать таким образом, чтобы на чертежах разрезов можно было бы показать лестничные марши, площадки этажей, межэтажные площадки в лестничных клетках, проемы окон, наружных ворот и дверей.

Линии контуров элементов конструкций в разрезе изображают сплошной толстой основной линией, видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, — сплошной тонкой линией.

5.2.3. На разрезы наносят:

- координационные оси здания (сооружения), проходящие в характерных местах разреза (крайние, у деформационных швов, несущих конструкций, в местах перепада высот и т.п.), с размерами, определяющими расстояния между ними и общее расстояние между крайними осями;
- отметки, характеризующие расположение элементов несущих и ограждающих конструкций по высоте (поверхности всех полов, потолков, площадок этажей и межэтажных площадок в лестничных клетках (эти отметки изображаются внутри разрезов), поверхности земли, характерных внешних деталей наружных стен (изображаются слева и справа от разреза), при этом отметка поверхности пола основного помещения первого этажа в общественном здании назначается как нулевая и указы-

вается без знака (0,000). Отметки уровней, расположенных выше нулевых отметок, принимаются со знаком «плюс», а отметки уровней, расположенных ниже нулевых отметок, принимаются со знаком «минус»;

- размеры и привязки по высоте проемов, отверстий, ниш и гнезд в стенах и перегородках, изображенных в разрезах;
- позиция (марки) элементов здания (сооружения), не указанные на планах;
- обозначения узлов и фрагментов разрезов;
- к многослойным конструкциям следует выполнять выносные надписи (так называемые «флажки») с перечислением всех слоев конструкции покрытий и наружных стен со значениями толщины каждого слоя в мм.

Разрезы здания или сооружения обозначают арабскими цифрами последовательно в пределах основного комплекта чертежей. В наименованиях разрезов здания (сооружения) указывают слово «Разрез» и обозначение соответствующей секущей плоскости (например, Разрез 1-1).

На планах и разрезах в залах кинотеатров, театрах, актовых и конференц-залах, трибунах и т.п. показываются зрительские места. В обеденных залах столовых, ресторанов, кафе и т.п. прорисовываются столики со стульями. В спортивных комплексах - все спортивные площадки с игровыми зонами и т.п.

5.2.4. Конструктивные узлы

В графической части проекта должно быть выполнено не менее трех наиболее интересных конструктивных узлов, выделенных на разрезах, иногда планах.

На изображении (плане, разрезе), откуда выносится узел, соответствующее место отмечают замкнутой сплошной тонкой линией (окружностью, овалом или прямоугольником со скругленными углами), с нанесением на полке линии-выноски обозначения узла арабской цифрой. При необходимости ссылки на узел, помещенный на другом листе, указывают номер листа, на котором он обозначен. Над изображением узла указывают в кружке его обозначение.

5.2.5. Планы, разрезы, узлы следует выполнять в черно-белой графике с соблюдением всех правил выполнения чертежей.

Графическая информация об объемно-планировочном решении спроектированного здания должна быть дополнена таблицей с технико-экономическими показателями, характеризующими это решение.

5.2.6. Фасады

При разработке архитектурного решения фасадов проектируемого здания должна быть решена задача поиска варианта архитектуры его фасадов с учетом функционального назначения этого здания, требований пожарной безопасности, архитектуры ближайших зданий и сооружений, архитектурно-ландшафтной организации территории, на которой должен располагаться проектируемый объект.

Для наглядности чертежа фасады допускается выполнять в цветовой графике с показом падающих и собственных теней. При этом предполагается, что свет на объект падает слева направо и сверху вниз под углом 45°.

5.2.7. На фасадах указывают:

- координационные оси: крайние, у деформационных швов, у перепада высот, в местах уступов в плане. Размеры между осями НЕ указывают;
- отметки: всех характерных уровней, включающие вертикальные отметки уровня земли входных площадок, верха стен, верха и низа каждого оконного проема, крыши, различных элементов фасада и архитектурных деталей.

В наименованиях фасадов здания или сооружения указывают слово «Фасад» и крайние оси, между которыми расположен фасад (например, Фасад 1-12; Фасад 12-1, Фасад А-Г).

Наименования изображений на чертежах не подчеркивают.

6. Техничко-экономические показатели

1. Общая площадь здания определяется как сумма площадей всех этажей (а также технический, мансардный, цокольный), включая площадь антресолей, галерей и балконов зрительных и других залов, веранд, наружных застекленных лоджий и галерей, переходов в другие здания.

Площадь многосветных помещений, а также пространство между лестничными маршами более ширины марша и проемы в перекрытиях более 36 м² следует включать в общую площадь здания в пределах только одного этажа.

Площадь этажа следует измерять в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Площадь этажа при наклонных наружных стенах измеряется на уровне пола.

2. Полезная площадь здания определяется как сумма площадей всех размещаемых в нем помещений, а также балконов и антресолей в залах, фойе и т.п., за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

3. Строительный объем здания определяется как сумма строительных объемов надземной и подземной частей в пределах ограничивающих поверхностей с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, подпольных каналов, портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте) и т.п.

4. Площадь застройки здания определяется как площадь го-

горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части. Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под зданием включаются в площадь застройки.

Технико-экономические показатели указываются на первом графическом листе.

7. Пояснительная записка к курсовому проекту

Содержание пояснительной записки:

1. Краткое содержание задания и особенности проектируемого здания.

2. Описание решений по благоустройству территории (описывается расположение участка строительства, его конфигурация, рельеф, озеленение, особенности запроектированного здания, ориентация окон здания, перечисляются площадки, подсобные сооружения, тип покрытия дорог и пешеходных дорожек и площадок).

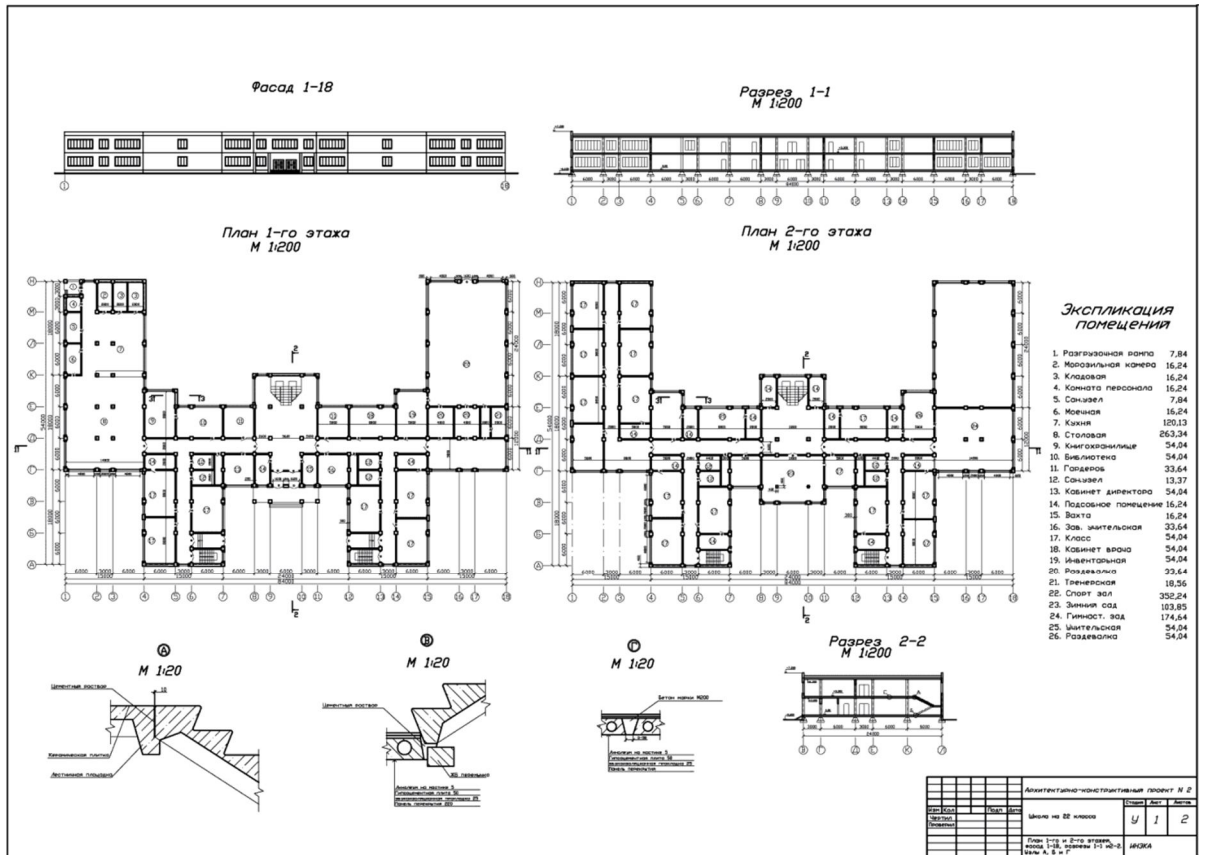
3. Обоснование и характеристика принятого объемно-планировочного решения (дается краткое обоснование принятому решению: планировки, этажности, взаимосвязи между помещениями, с использованием функциональной схемы).

4. Архитектурно-конструктивное решение (характеризуется принятая конструктивная схема здания и перечисляются несущие и ограждающие конструкции).

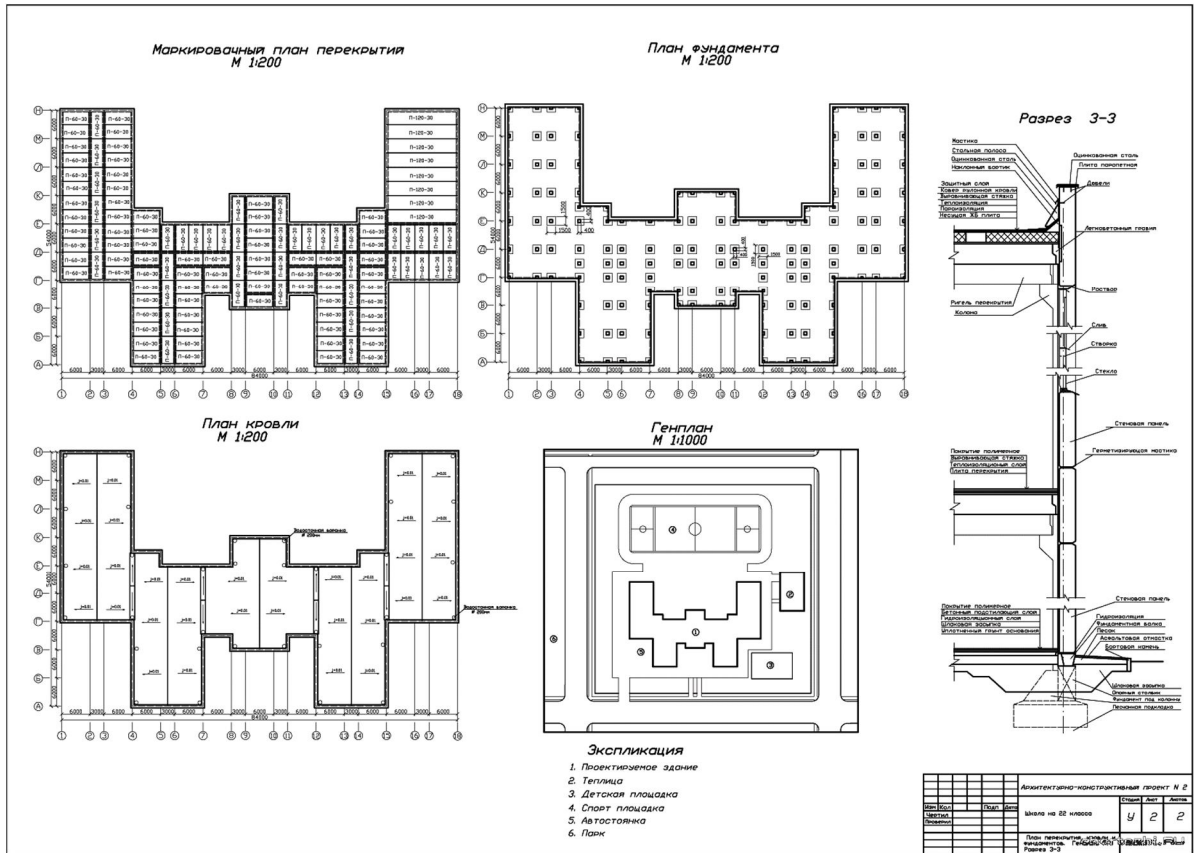
5. Обеспечение пожарной безопасности и требований эвакуации в проектируемом здании.

6. Прилагается список литературы и других источников.

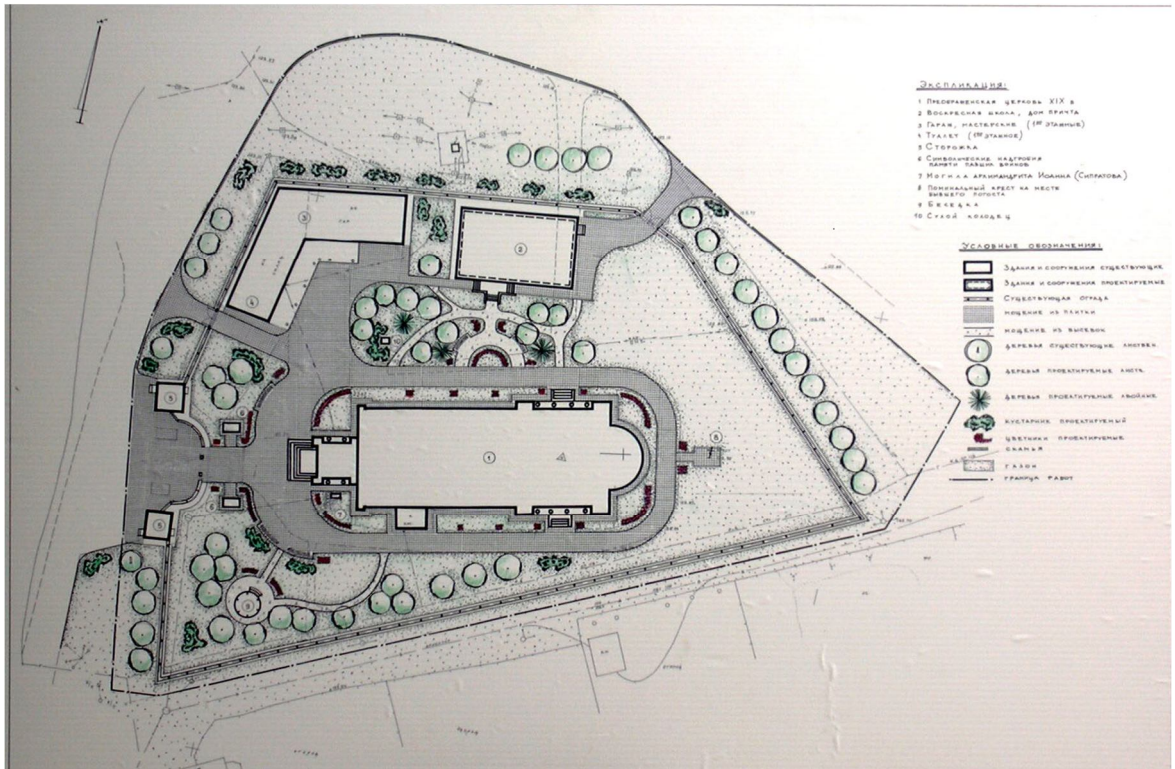
Пример компоновки листа 1



Пример компоновки листа 2



Пример компоновки листа №3



Варианты выполнения курсового проекта

Номер варианта выбирается как сумма последних четырех цифр номера зачетной книжки.

1. Детский сад-ясли на 45 мест.
2. Детский сад-ясли на 95 мест.
3. Детский сад-ясли на 140 мест.
4. Общеобразовательная школа на 300 учащихся.
5. Общеобразовательная школа на 500 учащихся.
6. Общеобразовательная школа на 800 учащихся.
7. Баня на 20 мест.
8. Баня на 40 мест.
9. Баня на 60 мест.
10. Кафе молодёжное на 50 мест.
11. Кафе общего типа на 70 мест.
12. Интернет-кафе на 30 мест.
13. Столовая на 59 мест.
14. Столовая на 100 мест.
15. Столовая на 150 мест.
16. Столовая на 200 мест.
17. Бюро ритуальных услуг при кладбище.
18. Выставочный павильон общей площадью 1200 м².
19. Зал судебных заседаний.
20. Общежитие для студентов и аспирантов на 100 человек.
21. Общежитие для студентов и аспирантов на 200 человек.
22. Общежитие для студентов и аспирантов на 300 человек.
23. Поликлиника амбулаторного типа на 350 посещений.
24. Гостиница городского типа на 50 мест.
25. Гостиница городского типа на 70 мест.
26. Дом отдыха на 40 мест.
27. Дом отдыха семейный на 60 мест.
28. Мотель на 30 мест.
29. Мотель на 50 мест.
30. Спортивный зал игровых видов занятий.
31. Спортивный зал единоборств.
32. Учебно-тренировочный комплекс.
33. Тренажёрный зал атлетической гимнастики.
34. Пулевой стрелковый тир дистанции 100 м.
35. Судейский павильон при стадионе.
36. Крытый плавательный 25-метровый бассейн.
37. Крытый плавательный 50-метровый бассейн.
38. Клуб на 100 мест.
39. Клуб на 200 мест.
40. Павильон продаж бытовой техники.

Список обязательной и рекомендованной литературы

1. 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
2. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*
3. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*.
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
5. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
6. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
7. СП52.13330.2011. Актуализированная версия СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
8. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.
9. СП 52-103-2007 Железобетонные монолитные конструкции зданий.
10. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.
11. Беляев, В.С. Энергоэффективность и теплозащита зданий: учебное пособие для студентов ВПО по направлению 270100 - "Строительство" по спец. 270102 - "Промышленное и гражданское строительство" / В. С. Беляев, Ю. Г. Граник, Ю. А. Матросов. - М.: АСВ, 2014. - 400 с.
12. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий / И. А. Шерешевский. - М. : Архитектура-С, 2010. - 176 с.