

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
(ПГУАС)

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 22 КЛАССА

Методические указания по архитектурному проектированию
для студентов 4 курса (7 семестр)
направления 07.03.01 «Архитектура»



Под общей редакцией доктора технических наук,
профессора Ю.П. Скачкова

Пенза 2014

УДК 727.1
ББК 85.11
О-28

*Методические указания подготовлены в рамках проекта
«ПГУАС – региональный центр повышения качества подготовки
высококвалифицированных кадров строительной отрасли»
(конкурс Министерства образования и науки Российской Федерации –
«Кадры для регионов»)*

Рекомендовано Редсоветом университета

Рецензент – кандидат технических наук, доцент О.В. Королёва
(ПГУАС)

Общеобразовательная школа на 22 класса: методические указания по выполнению курсового проекта / О.А. Щур, В.Н. Туманов; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 38 с.

Дано задание к выполнению курсового проекта «Общеобразовательная школа на 22 класса», приведены общие сведения, композиционные решения школьных зданий, требования к помещениям.

Методические указания направлены на формирование основных профессиональных компетенций: овладение способностями разрабатывать проект согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях – до детальной разработки и оценки завершённого проекта согласно критериям проектной программы; способностями использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения; способностями взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений.

Методические указания подготовлены на кафедре «Градостроительство» и базовой кафедре ПГУАС при ООО «Рисан» и предназначены для студентов-архитекторов четвёртого года обучения (7 семестр) направления 07.03.01 «Архитектура» для выполнения курсового проекта по дисциплине «Архитектурное проектирование»

© Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства, 2014
© Щур О.А., Туманов В.Н., 2014

1. ВВЕДЕНИЕ

Цель проекта: изучить особенности проектирования зданий общеобразовательных школ. Овладеть умением разрабатывать творческие проектные решения согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, градостроительным требованиям, применяемым к школьным зданиям и школьным территориям.

Выполнение курсового проекта «Общеобразовательная школа на 22 класса» в соответствии с требованиями задания, будет способствовать формированию следующих профессиональных компетенций:

- способностями демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания;
- способностями применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций;
- грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения;
- овладеть способностями к повышению квалификации и продолжению образования.

Основной задачей курсового проекта является создание выразительного облика здания, отвечающего функциональным, конструктивным, архитектурно-художественным и градостроительным требованиям.

2. ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ “ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 22 КЛАССА”

Запроектировать здание общеобразовательной школы на 22 класса в г. Пензе.

Состав проекта:

1. Генеральный план (М 1:500).
2. Планы этажей (М 1:300, 1:400).
3. Разрез 1 (по лестничной клетке) (М 1:200, 1:300).
4. Разрез 2 (по актовому залу) (М 1:200, 1:300).
5. Главный фасад (со стороны главного входа, М 1:200, 1:300).
6. Фасад со стороны входа в блок младших классов (М 1:300).
7. Видовые кадры.

Для выполнения проекта необходимо провести *предпроектные исследования* в составе:

1. Обзор специализированной и нормативной литературы по теме проекта;
2. Рассмотреть отечественный и зарубежный опыт проектирования школьных зданий на базе интернет-ресурсов, библиографии;
3. Выбрать территорию для размещения школьного здания, изучить градостроительную ситуацию (условия размещения в структуре микрорайона, наличие транспортных и пешеходных связей) для правильного формирования функциональных зон здания школы и территории образовательного учреждения. Для выполнения проекта предлагается выбрать одну из территорий существующих школ города.

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

К общеобразовательным учреждениям относятся общеобразовательные школы I, II и III ступени обучения, старшая профильная школа, гимназии, лицеи и т.д.

Общеобразовательные учреждения обеспечивают осуществление общеобразовательного процесса в соответствии с программами 3-х ступеней образования:

I ступень – начальное общее образование (1-4 классы);

II ступень – основное общее образование (5-9 классы);

III ступень – среднее (полное) общее образование (10-11 или 8, 9-11 классы)

Общеобразовательные школы располагаются в микрорайоне города с радиусом обслуживания 750 м. Вместимость школы выбирают исходя из расчета 180 мест на 1000 жителей.

Школьное здание рассчитывается на проведение занятий с учетом возрастных особенностей учащихся.

Различают одно, двух, трех, четырех и более комплектные школы, которые характеризуются количеством параллельных классов (комплектов) детей разных возрастных групп. В настоящее время принята следующая возрастная структура учащихся: 1-4 классы – младшие школьники; 5-8 классы – средние школьники; 9-11 классы – старшие школьники.

В задании предлагается разработать проект двухкомплектной общеобразовательной школы с соотношением 2:2:2 (соответственно младшие, средние, старшие школьники).

В данном курсовом проекте вместимость школы принимается 550 учащихся исходя из требований СанПиН наполняемости классов с 1 по 11 классы – не более 25 учащихся. Допускается наполняемость классов определять исходя из площади учебных помещений и удельной площади на одного учащегося не менее 2,5 м².

4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОМЕЩЕНИЙ

Предусматривается разделение всех помещений школы на две функциональные группы: учебную и общешкольную. Учебная группа разделяется на помещения 1-4 классов и 5-11 классов.

Необходимо обеспечение автономного функционирования учебных групп помещений по возрастному признаку и функциональной принадлежности:

- блок помещений начальной школы – младших классов (1 и 2-4 классы – I ступень);
- блок кабинетов 5-11 классов – старших классов (II и III ступень);
- блок учебных мастерских и практикумов (помещения трудового обучения);
- блок административных помещений;
- блок спортивных помещений (спортивные залы, тренажёрные залы);
- блок зрелищных помещений (актовый зал);
- блок хозяйственных помещений (столовая);
- учебно-методический – информационный центр – библиотека.

В каждой функциональной группе должно быть предусмотрено разделение помещений для младших школьников (1-4 классы) и учащихся среднего и старшего школьного возраста (5-11 классы). Исключение составляет группа учебного центра, предназначенная в основном для старших школьников, и столовая, которой могут пользоваться все возрастные группы.

Помещения для младших школьников (1-4 классы) должны быть выделены в отдельный блок или сгруппированы в одном месте не выше второго этажа с обособленным входом с улицы.

Необходимо исключать образование «проходных зон», в которых могут пересекаться различные возрастные группы учащихся. Например, блок начальных классов должен примыкать к основному зданию, минуя учебные помещения старшего школьного возраста. Учебные блоки старших классов должны примыкать к зоне учебных помещений или к зоне общешкольных помещений в основном здании.

Все классные помещения должны быть ориентированы окнами в тихую зону участка школы. Главный вход в здание преимущественно устраивается со стороны шумной зоны,

исходя из градостроительной ситуации и направления и концентрации основных пешеходных потоков.

Высота здания общеобразовательной школы не должна превышать 3-х этажей. Допускается в условиях плотной застройки, при реконструкции районов строительство школьного здания в 4 этажа.

Схема взаимосвязи основных групп помещений средней общеобразовательной школы показана на рис. 1.

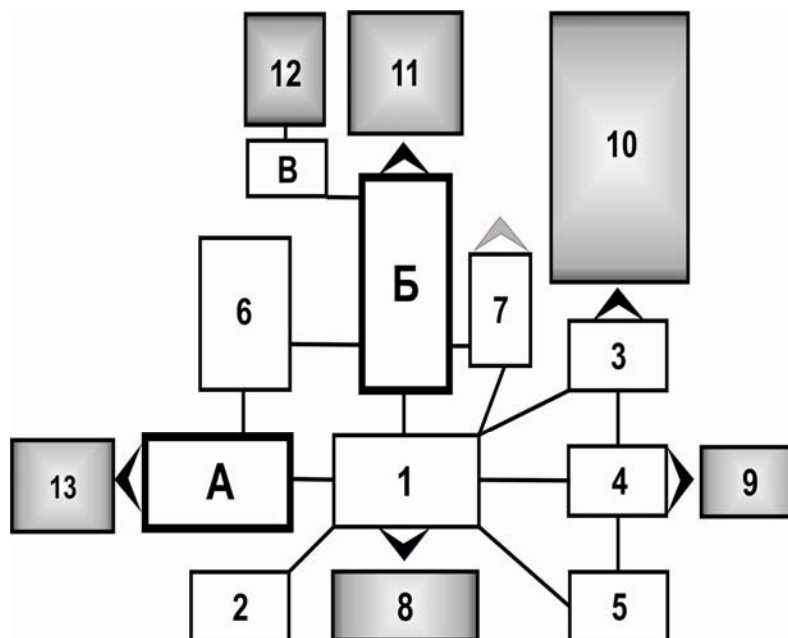


Рис. 1. Схема взаимосвязи основных групп помещений школьного здания:
 А – блок помещений начальной школы (1-4 классы); Б – блок помещений старших классов (5-11 классы);
 В – лаборатории; 1 – вестибюль-гардероб; 2 – блок административных помещений; 3 – блок спортивных помещений (спортивный зал, тренажёрный зал и т.д.); 4 – столовая; 5 – актовый зал; 6 – библиотека;
 7 – блок помещений для трудового обучения; 8 – входная зона, 9 – хозяйственная зона;
 10 – спортивная зона; 11 – зона отдыха старших классов; 12 – учебно-опытная зона;
 13 – зона отдыха младших классов

5. КОМПОЗИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

Композиция школьных зданий может быть представлена следующими основными типами (рис. 2):

- **линейный тип** обеспечивает наилучшую ориентацию школьных помещений (схема А). Он распространён в районах с тёплым климатом и в школах санаторного типа. Отдельные школьные павильоны позволяют максимально учитывать гигиенические требования:

- обеспечение сквозного проветривания и оптимальной ориентации всех помещений школы;

- качественную связь интерьера с окружающей средой.

Школьные здания линейного типа, представляющие собой комплексы-городки, позволяют разделять блоки-павильоны по функциональным признакам, расширять состав помещений путем строительства новых павильонов, а также группировать учащихся по возрастным признакам.

- **павильонный (блочный) тип** школьного здания позволяет максимально дифференцировать учащихся с учетом возраста, создает возможность разделить блоки по функциональным признакам, максимально учитывать гигиенические требования (схема Б). Их

структура соответствует классной системе обучения и возрастному делению учащихся. К положительным качествам таких школ относятся:

- органическая связь с природным окружением;
- изоляция каждой возрастной группы;
- комфортные гигиенические условия (естественное освещение, сквозное проветривание);
- возможность строительства зданий очередями;
- живописная силуэтная композиция.

К негативным – удлиненные коммуникационные связи между учебными секциями и общешкольными помещениями. Для преодоления этого недостатка практикуют компактные центрические учебные секции.

• **централизованно-блочный тип** лежит в основе типовых проектов, наиболее распространенных в отечественной практике (схема В) с линейной формой учебных корпусов шириной 9-12 м имеют множество композиционных вариантов: Н-образные, крестообразные, Т-образные, ступенчатые и др. Эти варианты соответствуют требованиям классно-урочной системы обучения и просты по конструктивному решению. Недостатком этого типа школы является труднопреодолимая «коридорность» интерьеров.

• **периметральный тип** (схема Г) имеет в композиционном центре открытый, окруженный постройками двор, предназначенный для школьных ритуалов и отдыха учащихся во время перемены. Другим вариантом этой композиции является здание с перекрытым освещенным внутренним пространством (на высоту школы) с галереями, соединяющимися между собой классные помещения. «Закольцованность» коммуникаций положительно сказывается на организации обучения по кабинетной системе.

• **централизованный тип** применяется для крупных школ, позволяет рационально организовать внеучебную деятельность (схема Д);

- **компактный тип** – с внутренним пространством (атриумом) (схема Е).

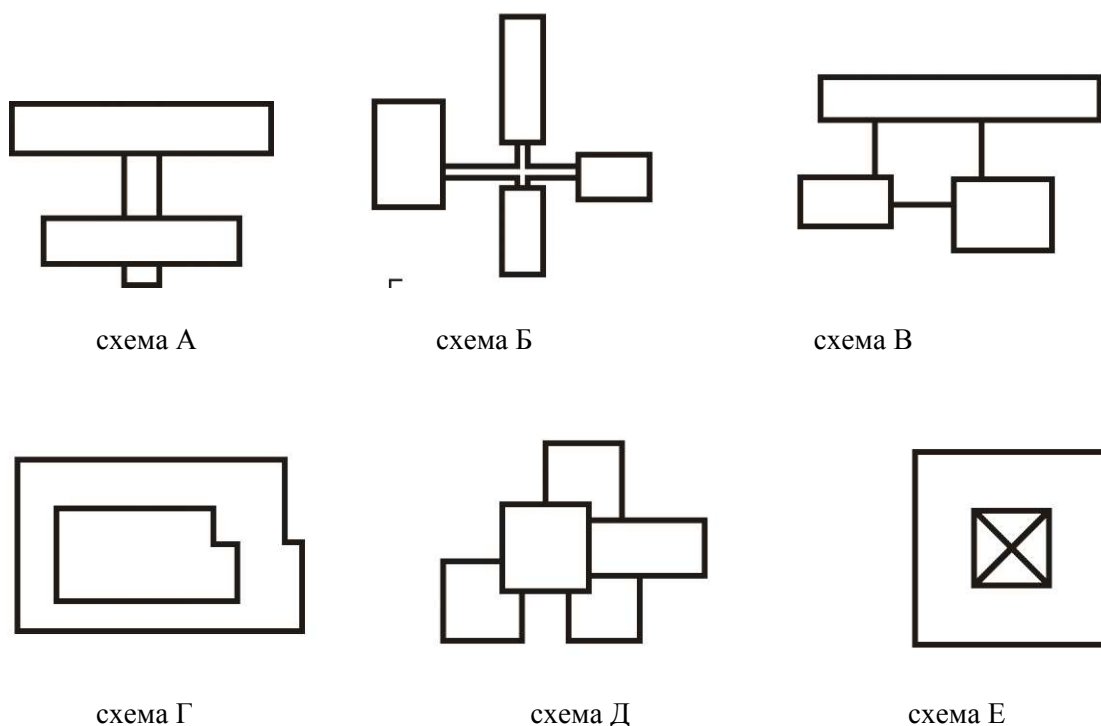


Рис. 2. Примеры композиционных схем школьных зданий:
 А – линейная; Б – павильонная; В – централизованно-блочная;
 Г – периметральная; Д – централизованная; Е – компактная

6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

6.1. Требования к помещениям

Группа теории и общеобразовательных дисциплин – это традиционная группа учебных помещений, состоит из классов для младших школьников и кабинетов, лабораторий с лаборантскими для учащихся среднего и старшего школьного возраста.

Основное помещение школы - класс - учебный кабинет должно отвечать требованиям активного ведения учебного урока с организацией как фронтальных, так групповых и индивидуальных форм обучения с широким привлечением технических средств. Учебные помещения не должны размещаться в подвальных и цокольных этажах здания.

Учебный кабинет должен включать рабочую зону учащихся, рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий, ТСО, личных вещей учащихся и возможности активной деятельности. Эти зоны как сумма пространств должны обеспечивать оптимальные условия обучения.

Оптимальным учебным помещением являются классы и кабинеты прямоугольной формы, со сторонами от 7,2 до 9,0 м (рис. 3 А). В таких помещениях можно применить трёхрядную расстановку столов, что обеспечивает необходимые условия видимости доски учащихся, сидящих за последним рядом столов.

Вход в учебный класс должен располагаться со стороны классной доски. Допускается проектировать учебные помещения с входом со стороны задних столов («оборотные классы») не более 25 % от общего количества учебных помещений.

При лабораториях должны быть предусмотрены лаборантские площадью не менее 16 м². Лаборантские должны располагаться со стороны классной доски, а из лаборантской химии (рис. 3 Б) предусматривается второй выход непосредственно в коридор, рекреационные помещения. Кроме того, между лаборантской и лабораторией химии должен быть запроектирован встроенный вытяжной шкаф с возможностью устройства вытяжных отверстий из лаборантской и лаборатории.

Высота учебных помещений и лабораторий должна быть 3,3 м (от пола до пола вышележащего этажа). Варианты планировки учебных кабинетов показаны на рис. 3.

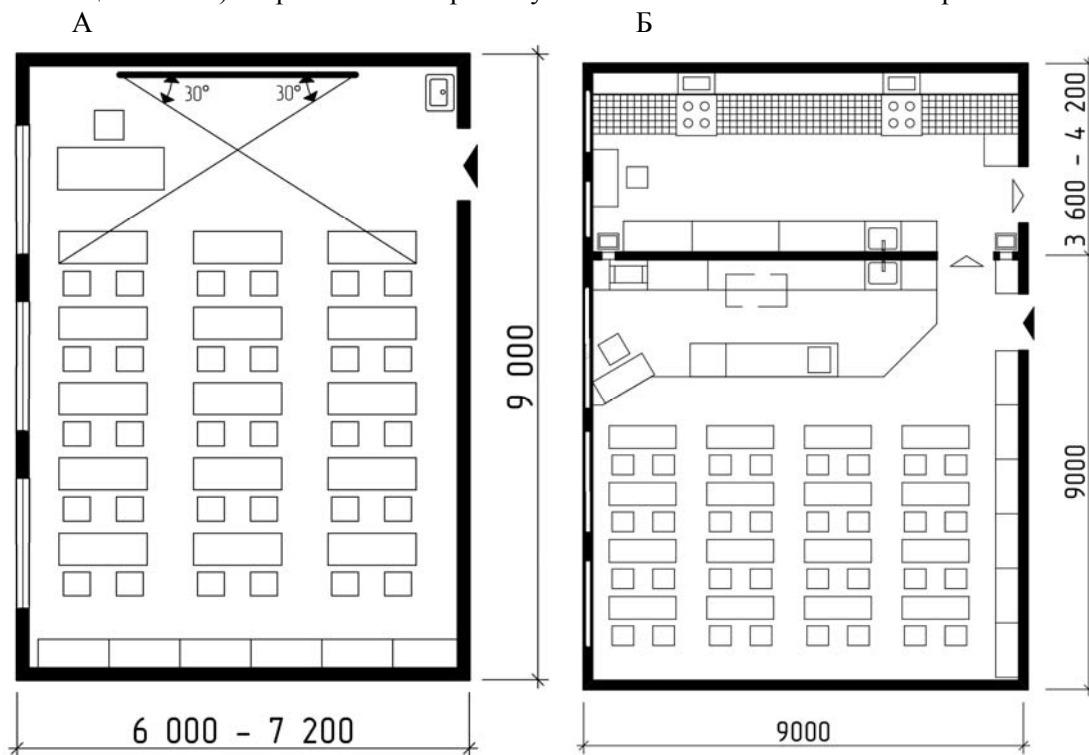


Рис. 3. Варианты планировки учебных кабинетов:

А – планировка типового учебного кабинета; Б – планировка кабинета химии (лаборатория и практикум)

Проходы и расстояния между оборудованием в основных учебных помещениях:

- между рядами двухместных и спаренных столов не менее 60 см;
- между рядами столов и наружной продольной стеной не менее 70 см;
- от передней стены с классной доской до передних столов всех рядов при трехрядной расстановке не менее 280 см;
- от задних столов до задней стены (перегородки) не менее 100 см;
- от задних столов до шкафов, стоящих вдоль задней стены (перегородки) не менее 140 см;
- между столами в ряду не менее 50 см;
- между столом преподавателя и передними столами учащихся не менее 80 см;
- наибольшая удаленность последнего места учащегося от классной доски в учебном помещении 860 см.

Учебные помещения должны группироваться в учебные секции:

- для 1-х классов школ в учебных секциях следует предусматривать не более трех классных помещений со спальными-игровыми (комнатами отдыха) (рис. 5);
- для 2-4 классов в учебных секциях следует предусматривать не более шести классных помещений с рекреациями и санитарными узлами, а также комнату труда и универсальное помещение для групп продленного дня.
- для 5-11 классов в учебные секции должны входить учебные классы-кабинеты, лаборатории и соответствующие рекреационные помещения и санитарные узлы; последние допускается размещать вне учебной секции, но в группе помещений для учащихся этих классов;

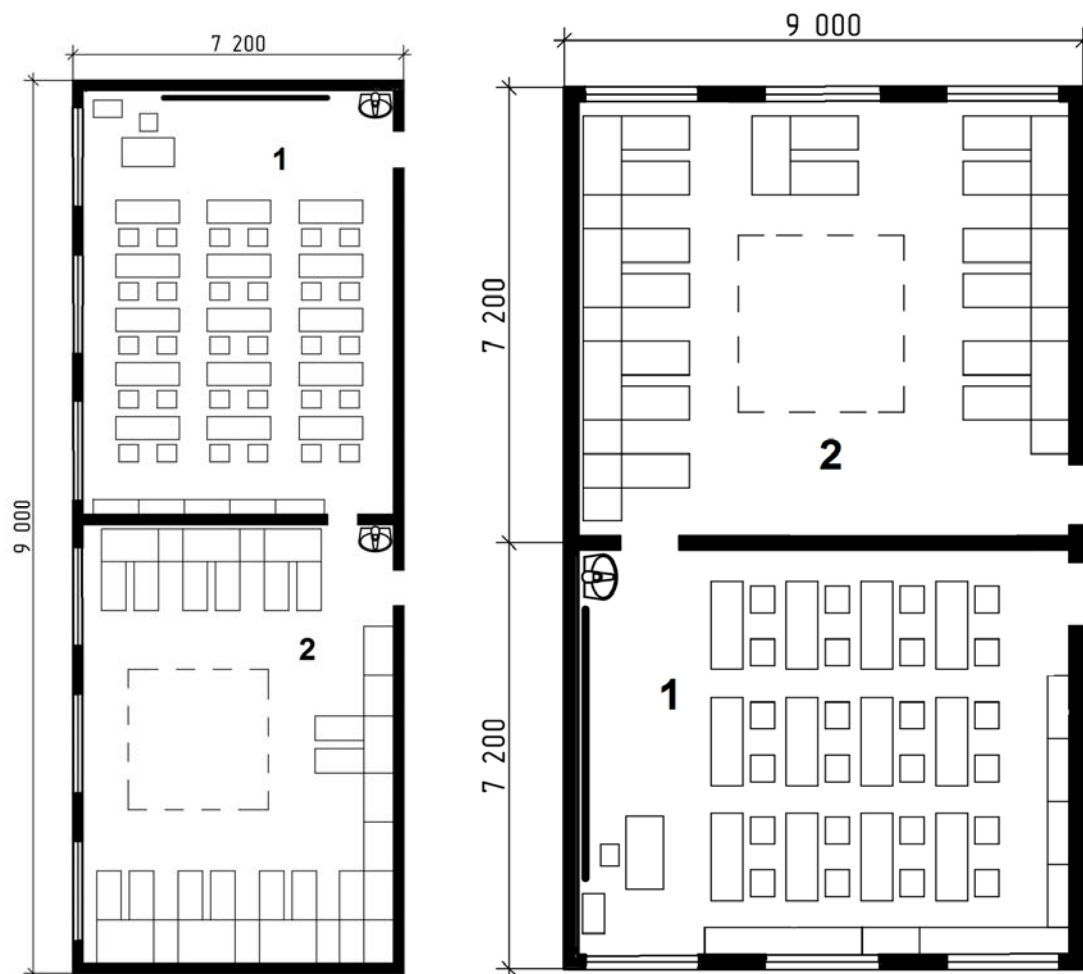


Рис.5. Варианты планировок классных помещений для 1-х классов со спальными-игровыми (комнатами отдыха):
1 – учебный кабинет; 2 – спальня-игровая с двухъярусными кроватями

- учебные секции-блоки 1, 2-4 классов, а также 5-8 (9) классов, должны быть обособленными и непроходными для учащихся других возрастных групп.

Учебные секции могут быть следующих типов (рис.6):

- линейные учебные секции с коридорной рекреацией;
- линейные схемы с зальной рекреацией.

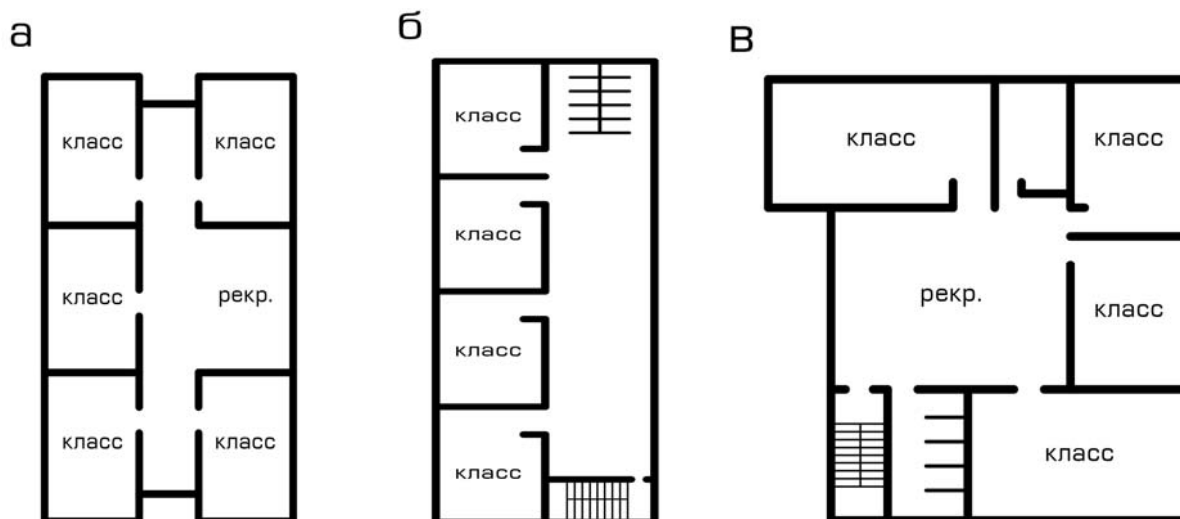


Рис. 6 Различные типы учебных секций:

а, б – линейные учебные секции с коридорной рекреацией; в – линейные схемы с зальной рекреацией

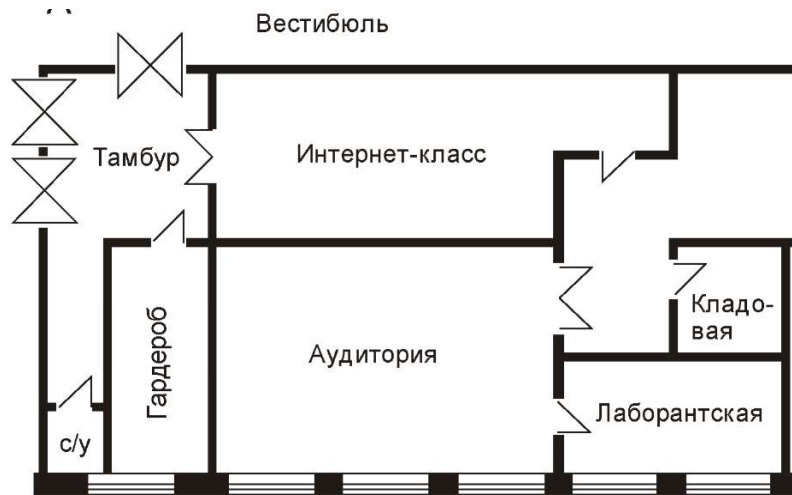
Длина образовавшегося коридора не должна превышать 40 м. Коридоры должны иметь естественное освещение.

Группа помещений теории и общеобразовательных дисциплин должна иметь удобные связи с учебным центром и общешкольными помещениями. Учебные помещения следует изолировать от помещений с источником шума и запахов: мастерских, спортивного и актового залов, киноаудиторий, столовой и др.

В состав помещений **учебного центра** входит: информационный центр, библиотека с медиатекой¹, универсальная лекционная аудитория, технический центр, учительские с методическими кабинетами. Кроме того, в учебный центр входит ряд помещений, оборудованных под лингафонные кабинеты, кабинеты технических средств обучения (ТСО), а также кабинеты индивидуальной подготовки на электронных обучающих устройствах, кабинет психологической разгрузки, зимний сад и т.п.

При проектировании информационного центра следует учитывать его активное использование, как в первую, так и во вторую половину дня и поэтому он должен иметь удобную связь с учебными помещениями и с помещениями продленного дня. Схемы планировки информационного центра с открытым доступом в интернет показан на рис. 7.

¹ Медиатека – фонд книг, учебных и методических пособий, видеофильмов, звукозаписей, компьютерных презентаций, а также техническое обеспечение для создания и просмотра фонда: компьютер, включая интернет, видеокамера, магнитофон, видеомагнитофон, проекторы.



С

Рис.7. Сема планировки информационного центра с возможностью автономной работы интернет-класса



Рис.8. Сема размещения оборудования в интернет-классе

Помещения для **трудового обучения** должны располагаться на первом или в цокольном этаже под помещениями, в которых шум не может оказывать существенного отрицательного влияния на функциональный процесс и иметь естественное освещение.

Из мастерских по обработке древесины необходимо предусматривать дополнительный выход наружу или через коридор, в который нет выхода из классов, кабинетов и лабораторий.

В состав блока **физического воспитания** входит основной спортивный зал для старших и средних школьников размером 12×24 м, высота спортивного зала не менее 6 м (от пола до низа выступающих конструкций). При залах должны располагаться снарядные, раздевальные, душевые, санитарные узлы. Для младших классов функцию спортивного зала выполняет универсальный зал. Площадь универсального зала 12×12м. Высота 3,3м до пола вышележащего этажа.

Основной спортивный зал необходимо размещать на первом этаже. Допускается его заглубление в цокольный этаж, но не более 1,5 м от уровня отмостки при обеспечении нормированного уровня естественного освещения.

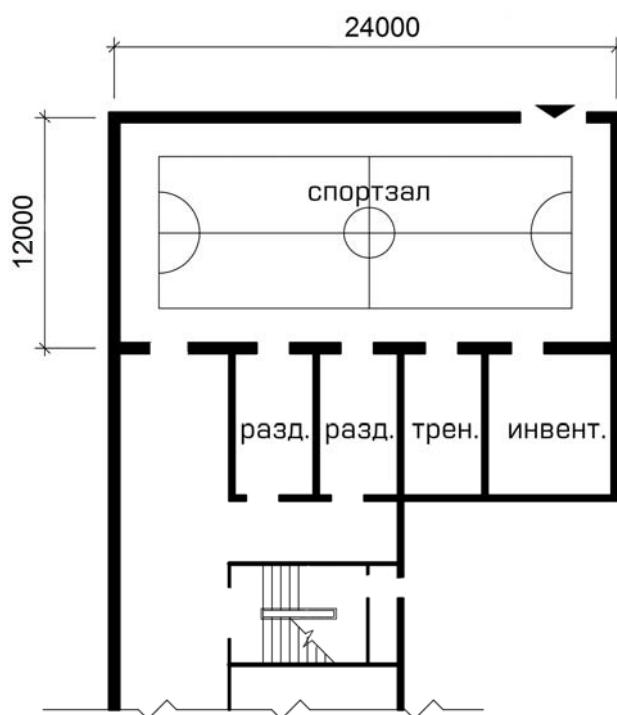
Снарядные соединяются со спортивным залом через дверь или проём шириной не менее 2 м и высотой не менее 2,2 м. Площадь снарядной 16–32м². При спортивных залах должны быть предусмотрены раздевальные для мальчиков и девочек, площадью 10,5 м² каждая; душевые, площадью 9 м² каждая; уборные для девочек и мальчиков, площадью 8 м² каждая; комната для инструктора, площадью 9 м².

Из спортивного зала (или снарядной) предусматривается дополнительный выход наружу в сторону спортивного ядра для эвакуации учащихся и вноса-выноса спортивных снарядов. Пол снарядной необходимо устраивать в одном уровне с полом зала (без порога).

Вход учащихся в спортивный зал осуществляется через раздевалные или обособленный коридор. Перед входом в зал необходимо предусмотреть накопительное пространство в виде небольшой рекреации-фойе. Примеры компоновки спортивного зала представлены на рис. 9.



А



Б

Рис.9. Примеры компоновки спортивного зала (сх. А, Б)

Группа общешкольных помещений играет решающую роль в создании выразительной архитектуры школы. Рекреации, являясь основным композиционным каркасом школы в сочетании с основными общешкольными залами, определяют общий принцип композиции сооружения. При проектировании рекреаций необходимо предусматривать их многофункциональное использование.

Ширина рекреационных помещений должна приниматься не менее 2,8 м. Ширина рекреационных помещений, примыкающих к классам - не менее 4,0 м. ширина коридора, примыкающего к учебным помещениям должна быть не менее 1,8 м, остальных – не менее 1,2 м.

Рекреационные помещения, находящиеся вблизи зрительного зала следует проектировать с учетом использования их в качестве кулуаров (фойе).

Длина коридора при освещении его с одного торца не должна превышать 24,0 м, при освещении с двух торцов – 48,0 м. При большей длине коридора следует предусматривать световые карманы. Расстояние между световыми карманами не должно превышать 24,0 м, а расстояние между световым карманом и окном в торце коридора – не более 30 м. Ширина светового кармана должна быть не менее половины его глубины.

В школе на 22 класса необходимо устраивать один **гардероб** для младших школьников, расположенный в блоке младших классов и один гардероб для учащихся среднего и старшего возраста, расположенный в основном блоке помещений старшего и среднего звена, вблизи главного входа. Варианты размещения такого гардероба в структуре школьного здания представлены на рис.10.

Площадь гардероба рассчитывается исходя из норм – 0,15–0,35 м² на учащегося + персонал; вестибюль при этом рассчитывается с учётом норм – 0,2–0,35 м² на учащегося + персонал.

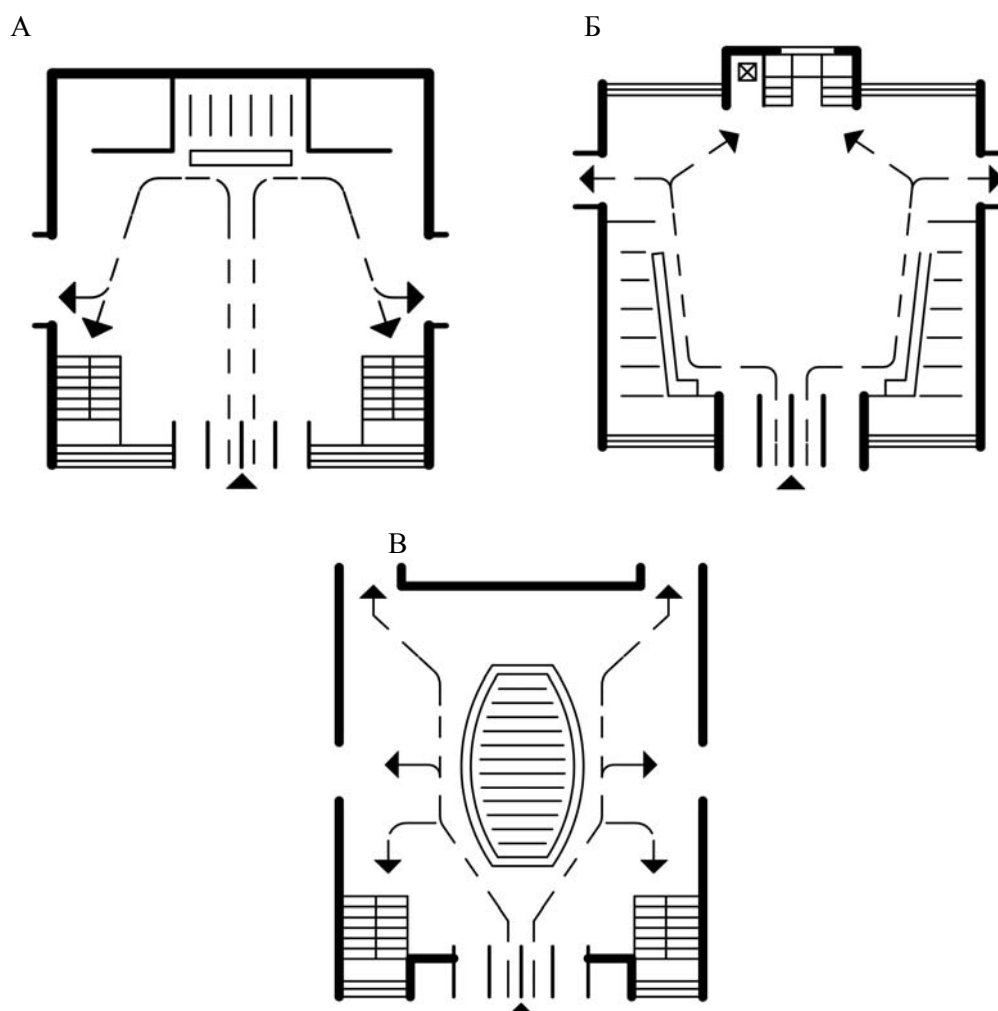


Рис. 10. Варианты размещения гардероба в структуре школьного здания:
А – боковое размещение гардероба; Б – боковое размещение гардероба;
В – островное размещение гардероба

Для обеспечения школьников горячим питанием в школе на 22 класса необходимо устраивать **обеденный зал столовой** (рис. 11). Площадь обеденного зала столовой следует принимать из расчета не менее $0,8 \text{ м}^2$ на одно посадочное место. Число посадочных мест определяется из расчета $1/3$ численности учащихся, преподавателей и администрации общеобразовательного учреждения. Предусматривается посменное посещение столовой разных возрастных групп.

Необходимо предусмотреть отдельный вход в обеденный зал для учащихся начальных классов, с целью исключения пересечения путей движения школьников разных возрастных групп.

При обеденном зале должны предусматриваться умывальники из расчета 1 кран на 30 посадочных мест. Умывальники следует размещать в проходах или коридорах, ведущих в обеденный зал.

В производственные помещения столовой должен предусматриваться отдельный вход и дебаркадер.

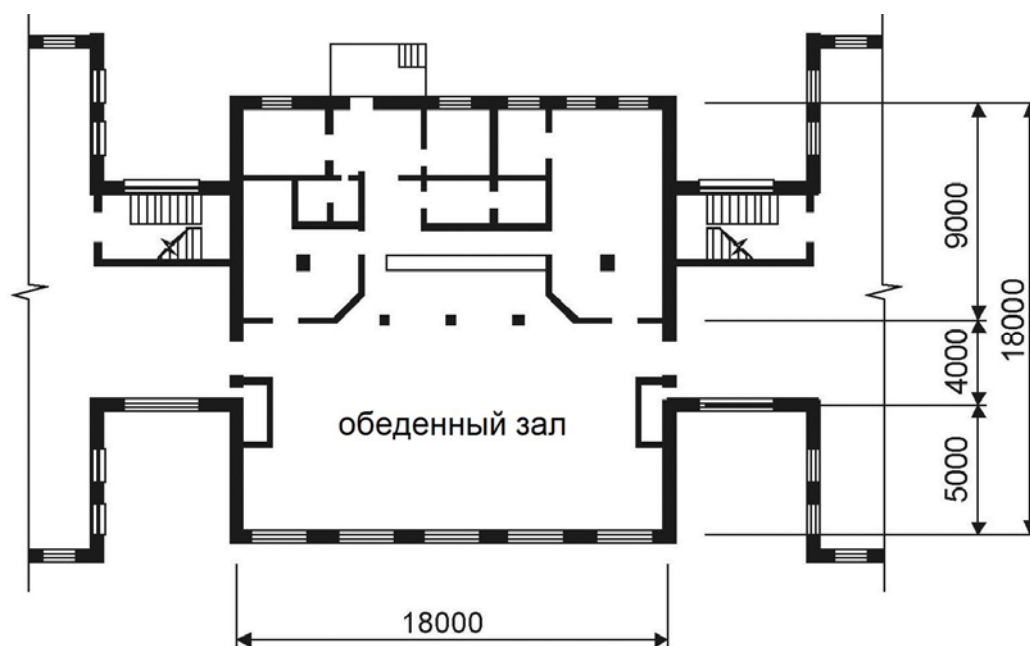


Рис. 11. Примерная схема компоновки школьной столовой

Санузлы для учащихся (рис.12) проектируются не менее чем по два на этаже из расчета: один унитаз на 30 девочек и один писсуар на 40 мальчиков. Умывальные рассчитываются: 1 умывальник на 60 учащихся. Если школа делится на изолированные блоки, то каждый блок должен иметь свои санузлы. Площадь санитарных узлов для мальчиков и девочек следует принимать из расчета не менее $0,1 \text{ м}^2$ на одного обучающегося. Для персонала выделяется отдельный санузел.

Входы в санузлы не следует располагать напротив входа в учебные помещения или в непосредственной близости от них.

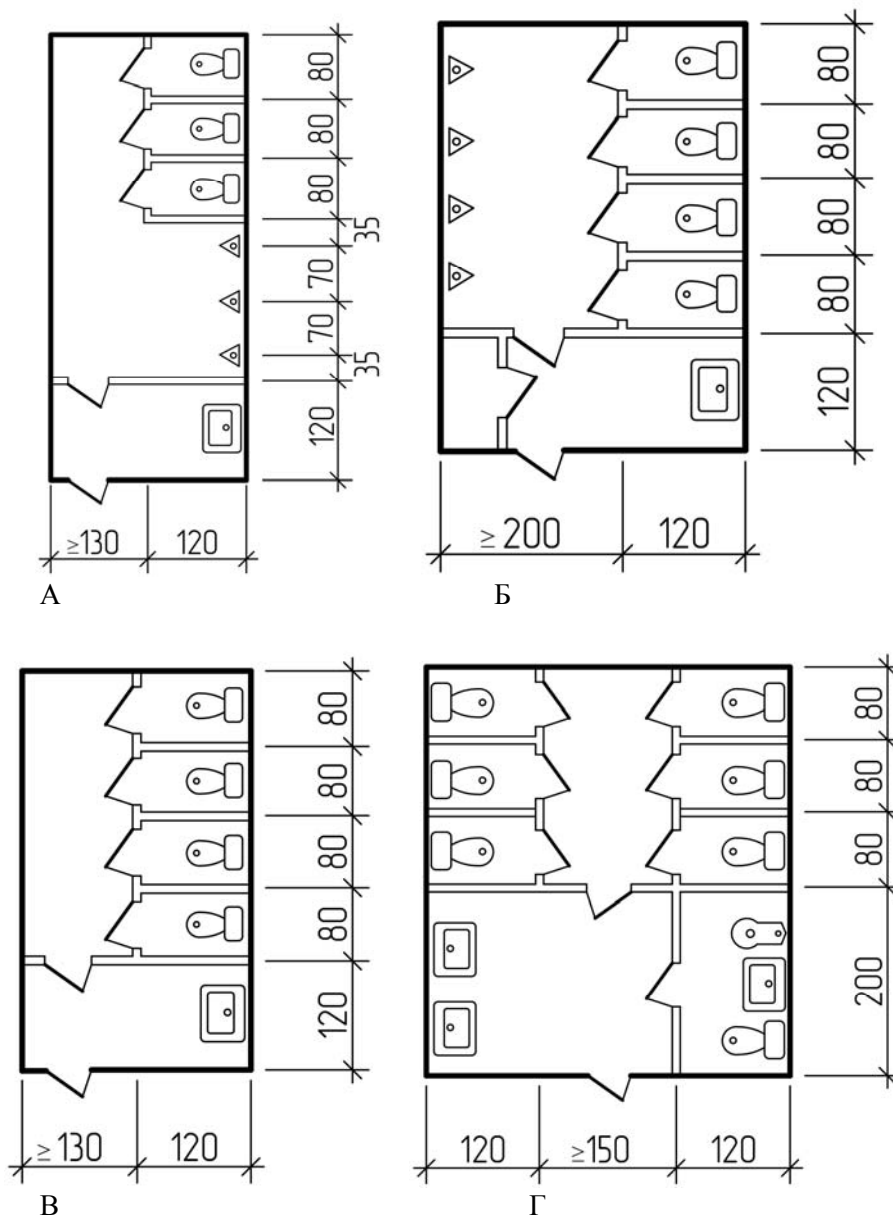


Рис. 12. Варианты организации санитарных узлов, основные габариты:
 А, Б – варианты организации санузлов для мальчиков; В, Г – варианты организации санузлов для девочек

Зрительный (актовый) зал является местом проведения самых различных мероприятий. Поэтому в нём должен быть горизонтальный пол и съёмные кресла. Зал может проектироваться как с естественным освещением, так и без него.

Объём зала по соображениям акустики и вентиляции принимается $4/5 \text{ м}^2$ на одного зрителя. Количество мест в зале принимается из расчета посадки не менее 60 % учащихся школы и должно быть кратным вместимости классов. Площадь актового зала рассчитывается исходя из нормы – $0,65 \text{ м}^2$ на одно место. Пример компоновки зала показан на рис. 13.

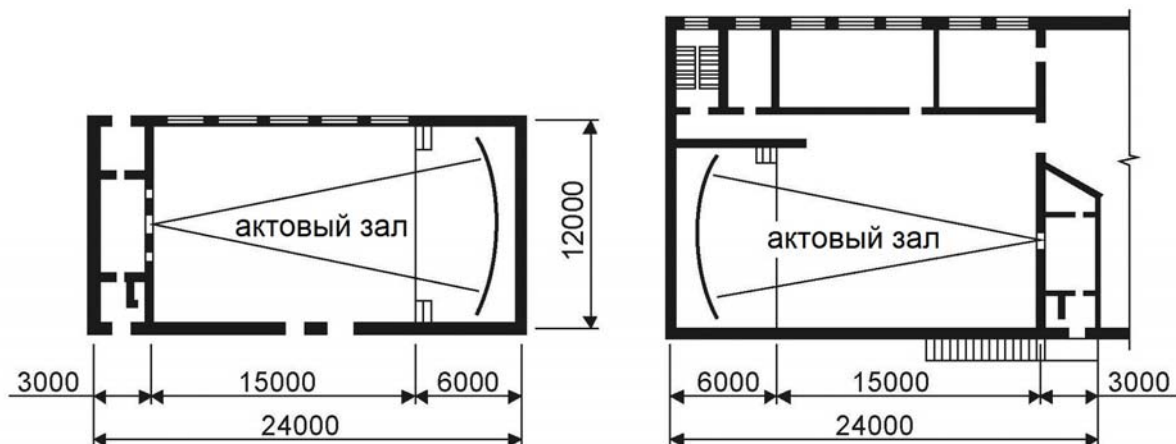


Рис. 13. Варианты компоновки актовых залов

Глубина эстрады не менее 4,5 м, оптимально – 6 м, ее пол должен быть выше пола зала на 0,9 м. Эстрада оборудуется кулисами. Игровую площадку желательно непосредственно связать с другими помещениями: классом музыки и пения, библиотекой, комнатой общественных организаций, рекреацией и др. Уместно запроектировать отдельный вход на эстраду, который будет служить также запасным выходом для зрителей.

При актовом зале предусматриваются:

- кладовые инвентаря менее 2-х по 10 м² каждая;
- артистическая уборная не менее 2-х по 9 м² каждая
- киноаппаратная с перемоточной и тамбуром площадью 27 м²
- технический центр (радиоузел, дикторская, комната, ремонта аппаратуры) площадью 70 м².

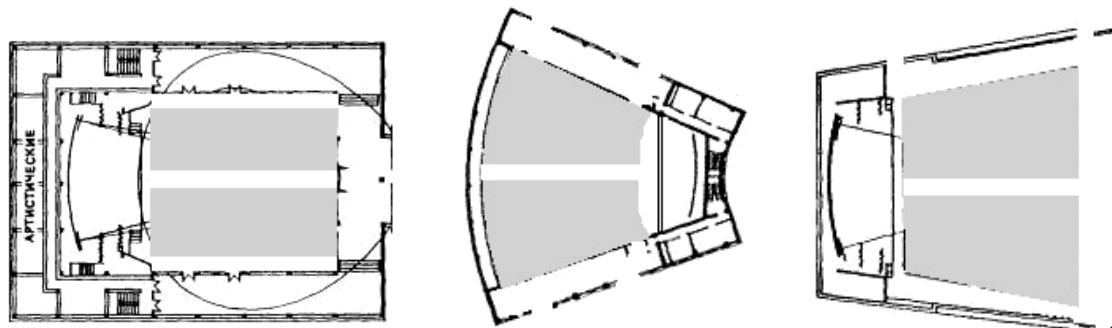


Рис. 14. Варианты планировочных решений актовых залов

6.2. Противопожарные требования к проектированию школьных зданий

Суммарная ширина эвакуационных путей определяется по наиболее населенному этажу, кроме первого из расчета: для двухэтажных зданий 1 м ширины на 125 человек; для трех-четырёхэтажных зданий - 1 м ширины на 100 человек.

Из каждого этажа здания следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов, поэтому необходимо проектировать минимум две лестницы, которые нужно размещать рассредоточено с максимальным расстоянием между ними не более 80 м.

Расстояние от дверей учебных помещений до ближайшего выхода наружу или на лестничную клетку должно быть не менее 25 м. Непосредственный выход на площадку лестничной клетки учебных помещений и санузлов не допускается.

Расстояние от наиболее удаленной точки спортивного и актового залов до ведущих к эвакуационному выходу дверей должно быть не более 27 м.

Ширина лестничного марша должна быть не менее 1,35 м. Лестничные клетки следует проектировать с естественным освещением.

Должно обеспечиваться условие безопасной эвакуации людей из здания школы через эвакуационные выходы (рис.15). Выходы являются эвакуационными, если они ведут из помещений любого этажа, кроме 1-го, в коридор, ведущий на лестничную клетку или в неё непосредственно; при этом лестничная клетка должна иметь выход непосредственно наружу или через вестибюль, отделённый от примыкающих помещений перегородками с дверями. Из помещений 1-го этажа эвакуационные выходы должны вести непосредственно наружу.

При устройстве парадных криволинейных лестниц ширина ступеней в узкой части этих лестниц должна быть не менее 0,22 м. Открытые парадные лестницы допускается проектировать только до второго этажа. Такие лестницы в расчет путей эвакуации не входят.

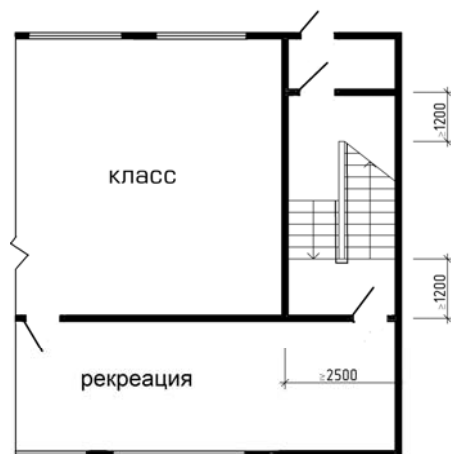


Рис. 15. Схематическое изображение эвакуационной лестницы

Если лестница из цокольного этажа выходит в вестибюль первого этажа, то все лестницы надземной части должны иметь выход непосредственно наружу.

Из мастерских по обработке древесины и комбинированной мастерской по обработке металла и древесины необходимо предусматривать дополнительный выход непосредственно наружу (через утепленный тамбур) или через коридор, примыкающий к мастерским, в который нет выходов из классов, учебных кабинетов и лабораторий.

6.3. Конструктивное решение школьных зданий

По конструктивным и строительным материалам школьные здания подразделяются на: каркасно-панельные, крупнопанельные, крупноблочные, с несущими стенами из местных материалов (кирпич, натуральный камень) и деревянные. Для каркасно-панельных зданий: сетка опор колонн – 3×6 м, 6×6 м, 6×7,2 м, 7,2×7,2 м, 6×9 м.

Для кирпичных зданий: шаг – 2,8 м; пролет – 6,4 м; высота этажа от пола до потолка – 3,3 м; для панельных: расстояние между поперечными стенами – 7,2 м; высота – 3,3 м.

Для стен и перегородок желательно применять кирпич. Толщина стен принимается исходя из теплотехнического расчета. Для Пензенской области можно принять наружные стены толщиной 620-640 мм трехслойные – с утеплителем с наружной стороны и последующей отделкой фасада (фасадный кирпич, штукатурка, облицовка современными материалами). Фундаменты сборные, под кирпичные несущие стены – ленточные из сборных бетонных блоков.

Высота зальных помещений не менее 6 м до низа несущих конструкций. Если для перекрытия большепролётных помещений применяется металлическая ферма, то её высота рассчитывается как 1:10; 1:12 перекрываемого пролёта.

6.4. Освещение школьных зданий

Учебные помещения должны иметь естественное освещение. Без естественного освещения допускается проектировать: снарядные, умывальные, душевые, уборные при гимнастическом зале; душевые и уборные персонала; кладовые и складские помещения (кроме помещений для хранения легковоспламеняющихся жидкостей), радиоузлы; кинофотолаборатории; книгохранилища.

В учебных помещениях следует проектировать боковое левостороннее освещение. При двустороннем освещении, которое проектируется при глубине учебных помещений более 6 м, обязательно устройство правостороннего подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от потолка. При этом не следует допускать направление основного светового потока впереди и сзади от обучающихся.

В мастерских для трудового обучения, актовых и спортивных залах также может применяться двустороннее боковое естественное освещение и комбинированное (верхнее и боковое).

Обобщение отечественного и зарубежного опыта свидетельствует о том, что наилучшие условия освещенности в классах создаются:

- при верхнем освещении;
- при боковом левом освещении, сочетающемся с верхним подсветом;

Верхнее освещение наиболее эффективно, так как равномерно распространяется по всей площади класса (общий уровень такой освещенности больше на 4-5%).

При проектировании школьных зданий необходимо придерживаться принятых норм ориентации окон, приведенных в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Помещения	Ориентация по сторонам света	
	оптимальная	допустимая
Классные комнаты, кабинеты, лаборатории	Юг, восток, юго-восток	Не более 50% на остальные стороны света
Библиографическая лаборатория	Юг	Юго-восток, юго-запад, восток, запад
Кабинеты черчения и изобразительного искусства	Север, северо-восток, северо-запад	Любая, кроме юго-востока и юго-запада
Спальные комнаты		Любая, кроме северной части горизонта

7. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ СОСТАВУ УЧАСТКА ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ

Общеобразовательные школы размещаются на территории жилой застройки на обособленных участках с радиусом обслуживания не более 750 м. Расстояние от здания школы до красной линии должно составлять не менее 25 м, от границы земельного участка до стен жилых домов - не менее 10 м.

Земельный участок школы предназначен для учебно-воспитательного процесса, физкультурно-спортивных занятий, оздоровления и отдыха учащихся как во время перемен, так и во внеучебное время.

На земельных участках школ и школ-интернатов должны предусматриваться следующие основные зоны: физкультурно-спортивная, начальной военной подготовки, учебно-опытная, отдыха, хозяйственная, входная.

Вокруг здания школы проектируется проезд с асфальтобетонным покрытием шириной 5-6 м. На расстоянии 5 м от стены здания школы, для обеспечения условий для проезда пожарной машины.

Также необходим подъезд к помещению столовой школы с разворотной площадкой в конце.

Озеленение территории школы оказывает влияние на температуру и влажность воздуха в летний период, регулирует солнечную радиацию, способствует уменьшения шума от проходящего транспорта. Кроме того, озеленение является средством разграничения планировочных элементов функциональных зон. Площадь озеленения на участке должна составлять не менее 50% общей площади участка общеобразовательного учреждения.

Участки территории общеобразовательных учреждений должны иметь ограждение по всему периметру высотой не менее 1,5 м в соответствии с требованиями. Вдоль ограждения следует предусматривать полосу зеленых насаждений с посадкой деревьев и кустарников.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Перечень нормативных документов

1. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст]. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
2. СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения [Текст]. Актуализированная редакция СНиП 2.08.02-89*.
3. СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (с изменениями на 25 декабря 2013 года) [Текст].
4. СНиП 21-01. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст]. Актуализированная редакция СНиП 21-01 97*.
5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий [Текст].
6. МГСН 4.06-03. Общеобразовательные учреждения [Текст].
7. СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения [Текст]. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.
8. СП 1.13130.2009. Система противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изменениями) [Текст].

Рекомендуемая литература и источники

1. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий [Текст] / А.Л. Гельфонд. – М.: Архитектура-С, 2007.
2. Казнов, С.Д. Благоустройство жилых зон городских территорий [Текст] / С.Д. Казнов, С.С. Казнов. – М.: Изд-во АСВ, 2009.
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.docs.cntd.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 СОСТАВ И ПЛОЩАДИ ПОМЕЩЕНИЙ ШКОЛЫ

Помещения школьных зданий группируют по основным функциональным признакам, которые приведены в Приложении 1. (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

№ п/п	Перечень функциональных групп помещений	Наименование помещений	Площадь м ² и число помещений
1	2	3	4
1.	Учебная группа помещений		
	1. 1-е классы	-Класс, расширенный с учетом организации групповых занятий - Спальня-игровая Рекреация (зального типа)	<u>130</u> 2×65 <u>130</u> 2×65 100
	2. Начальные (2-4) классы	-Класс, с возможностью организации групповых, индивидуальных и игровых -Универсальные помещения, в т.ч. для организации продленного дня -Комната труда, моделирования и технической игрушки, изобразительного искусства, природы -Учительская – методический кабинет	<u>390</u> 6×65 <u>130</u> 2×5 90 (72+18) 60
	3. Помещения блока начальных классов	-Универсальный зал для младших классов (помещения для хранения оборудования; раздевалки для мальчиков и девочек) -Санузлы -Вестибюль-гардероб	144 30 70
	4. Классы-кабинеты (5-9) основной школы	-Класс – учебный кабинет, рассчитанный на организацию фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы -Рекреация (зального типа)	<u>650</u> 10×65 500
	5. Учебные кабинеты (10-11) старшей школы	-Кабинеты универсального назначения (оснащенные в зависимости от профиля обучения) -Рекреация	<u>260</u> 4×65 200
	6. Специализированные кабинеты основной и старшей школы	-Учебные кабинеты по естественным наукам (физика, химия, биология) в составе: -лаборатория -практикум -Специализированные кабинеты: -Иностранного языка -Информатики и вычислительной техники Лаборантская -Технического черчения и рисования	<u>243</u> 3×81 <u>150</u> 3×50 <u>160</u> 4×40 <u>175</u> 87,5+87,5 <u>36</u> 2×18 87,5

1	2	3	4
	7. Помещения изучения технологий (трудо- вое обучение)	-Мастерская по обработке металла и техно- логии -Мастерская по обработке дерева к техно- логии -Инструментальная -Мастерская по обработке тканей и техно- логии -Домоводство с бытовой техникой -Подсобные помещения при мастерских	90 90 24 90 90 48 (4×12)
	8. Группа центра ин- формации – библиоте- ка	-Библиотека – справочно-информационный центр с зонами читательских мест -Методический кабинет с учительской и комнатой отдыха (5-11 классы)	330 <u>80</u> 20+40+20
	9. Вестибюльная группа учебных поме- щений, администра- ция	-Кабинет директора с комнатой отдыха -Кабинет зам.директора по учебно-воспи- тательной работе -Кабинет организатора внешкольной работы -Кабинет зам.директора по адм.-хоз. работе -Канцелярия -Комната техперсонала -Кладовая уборочного инвентаря (по 1 на каждом этаже) -Кабинет врача -Процедурная -Кабинет психологической службы -Кабинет логопеда -Кабинет зубного врача -Санузлы учащихся -Санузлы персонала (на каждом этаже), комната личной гигиены -Помещение охраны -Вестибюль с гардеробом	<u>42</u> 32+10 10 12 10 12 12 <u>12</u> 3×4 21 16 20 12 12 83 20 12 273
2.	Общешкольная группа помещений		
	10. Группа зритель- ного зала	-Зрительный зал (<u>мест</u> площадь) -эстрада -Киноаппаратная -Кладовая инвентаря -артистические -технический центр в том числе: -радиоузел -фотолаборатория	<u>374</u> 262 72 27 <u>20</u> 2×10 <u>18</u> 2×9 70 10 16

1	2	3	4
	11. Группа свободного творчества во внеучебное время	-Группа студий изобразительного искусства -Хореография и драмкружок -Раздевалки при студии хореографии -Музыка и пение -Кружок тех. творчества -Фото киностудия -Группа помещений юннатско-биологической деятельности -Выставочный зал	<u>108</u> 3×36 108 40 50 90 36 90 81
	12. Группа спортивно-оздоровительная	-Спортзал (12×24×6) -Раздевалки -Инвентарная (снарядная) -Комната инструктора -Помещение хранения уборочного инвентаря	288 <u>168</u> 2×84 <u>48</u> 32+16 <u>18</u> 2×9 <u>8</u> 2×4
	13. Столовая	-Обеденный зал с раздаточной и местами преподавателей -Кухонный блок с подсобными помещениями	297 185
	Итого расчетная площадь, (м²)		7370,5
	На 1 уч-ся, (м²/чел.)		13,4

Примеры студенческих работ



Работа ст. Кутырёвой Д., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год



Работа ст. Ромашовой Т., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис. 1П. Примеры архитектурного решения школьных зданий



Работа ст.Алимова М., гр. Арх-42 (рук. Щур О.А., Кожевников В.И.) 2012/2013 уч. год



Работа ст.Городновой А., гр. Арх-42 (рук. Щур О.А., Кожевников В.И.) 2011/2012 уч. год

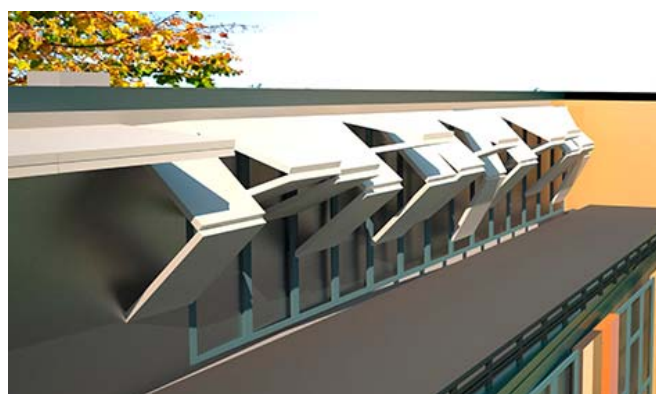


Работа ст.Хряниной Ю., гр. Арх-42 (рук. Чурляев Б.А., Щур О.А.) 2011/2012 уч. год

Рис.2П. Примеры архитектурного решения школьных зданий



Применение технологий трансформирующихся конструкций для регулирования инсоляционных режимов в школьном здании



Работа ст.Исхаковой К., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис. 3П. Примеры студенческих работ с использованием современных технологий в формировании школьного здания

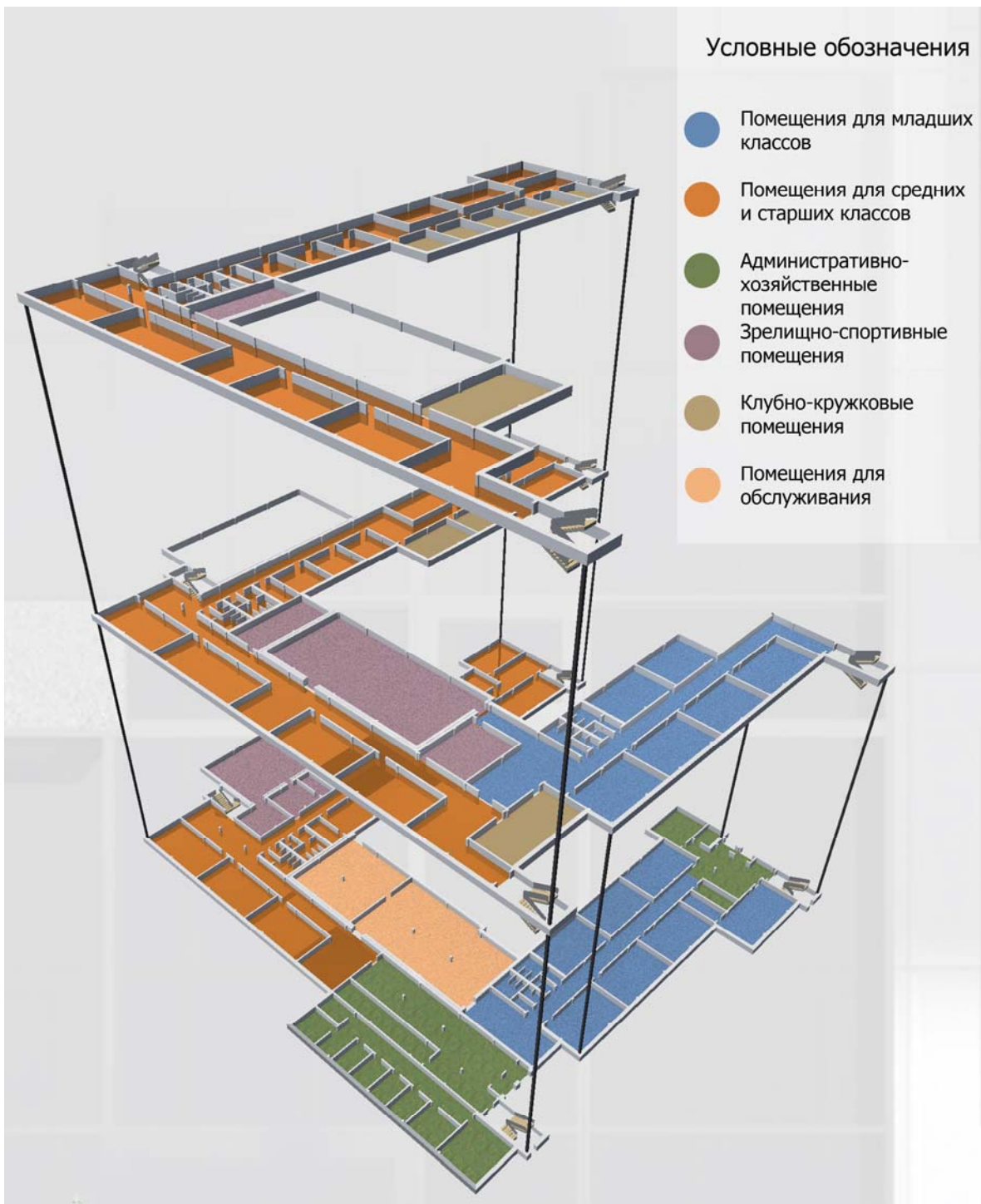


Применение озеленённой кровли в формировании архитектурного облика школьного здания



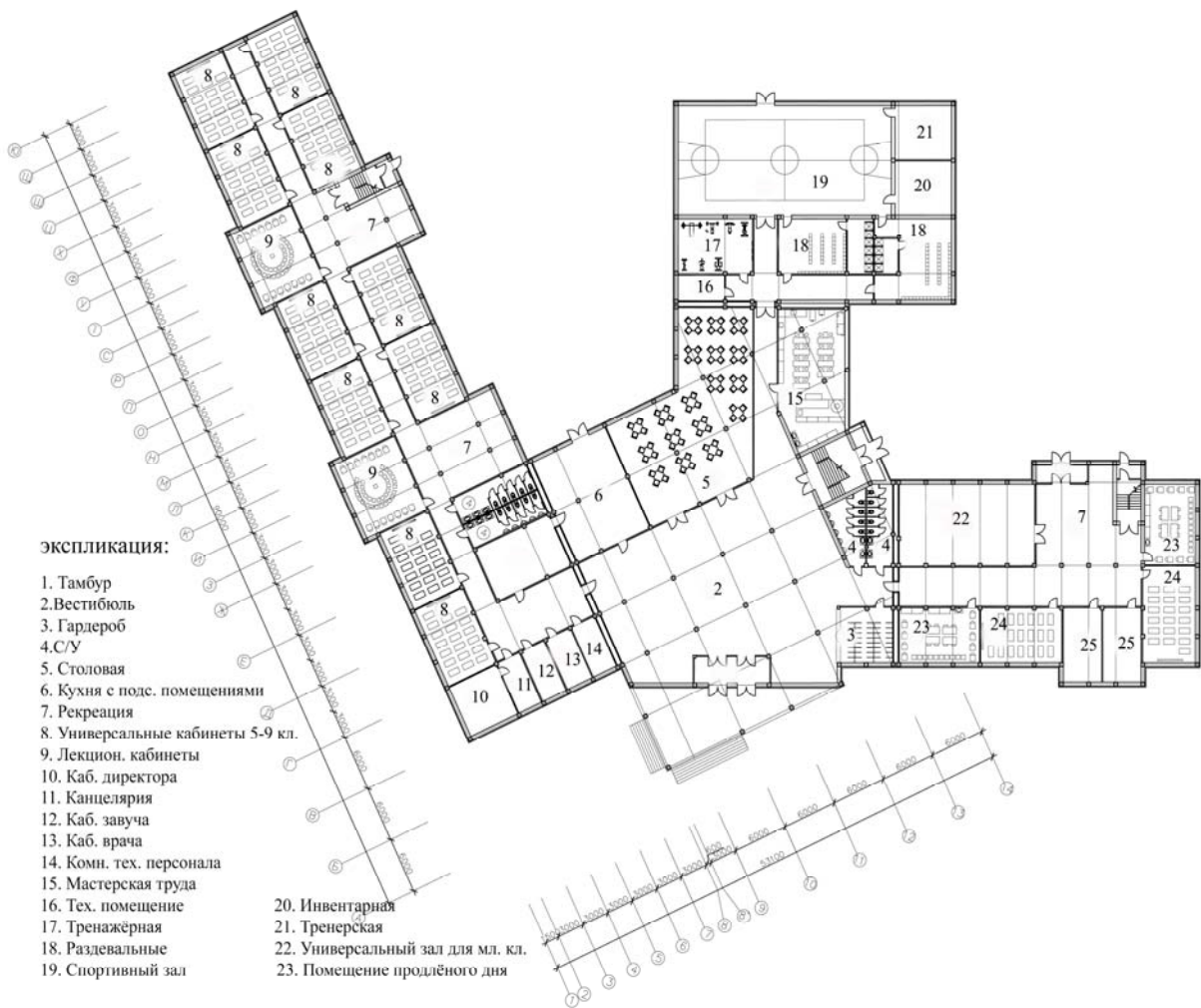
Работа ст.Гильманова Ф., гр. Арх-42 (рук. Щур О.А., Кожевников В.И.) 2011/2012 уч. год

Рис. 4П. Примеры студенческих работ с использованием современных технологий в формировании школьного здания



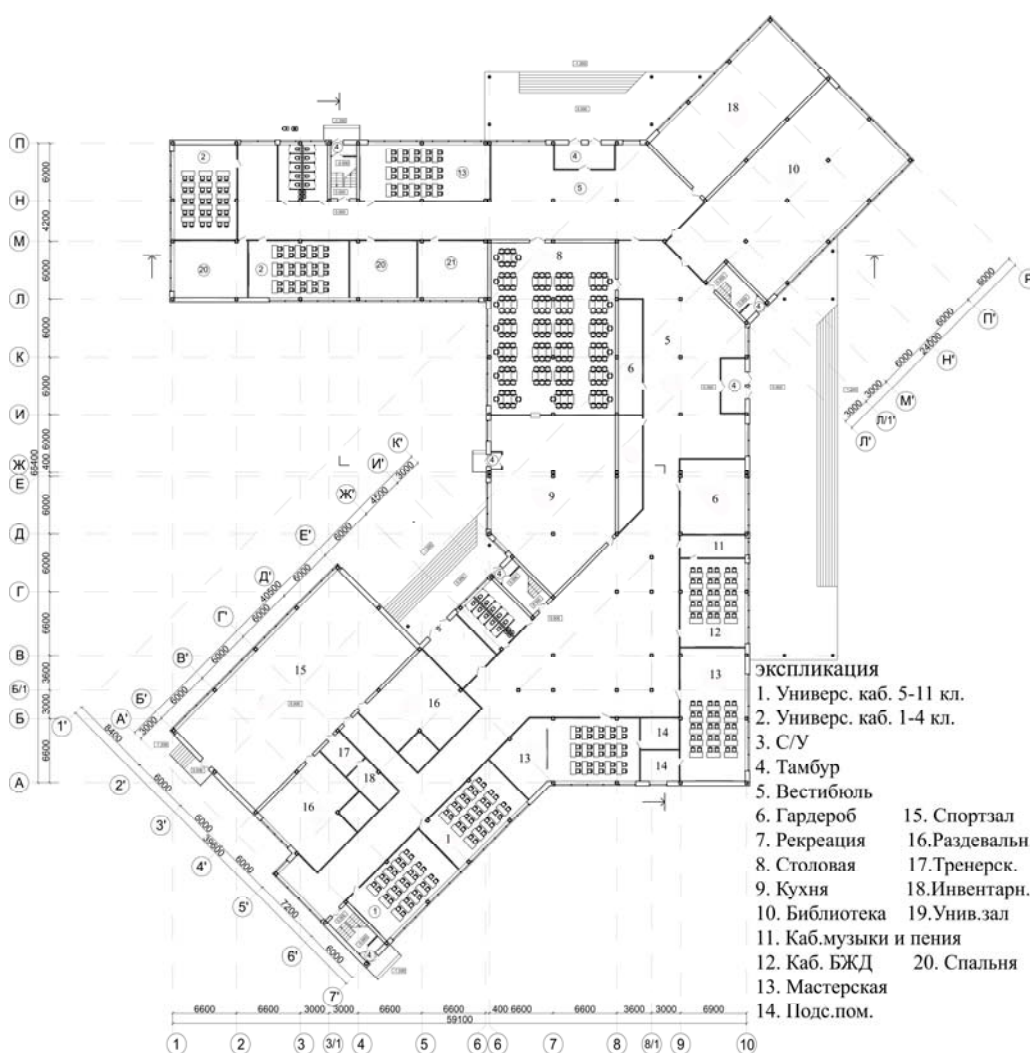
Работа ст. Турмышева В., гр. Арх-42 (рук. Щур О.А., Кожевников В.И.) 2012/2013 уч. год

Рис. 5П. Пример поэтажной схемы функционального зонирования школьного здания с обозначением вертикальных связей – лестничных клеток



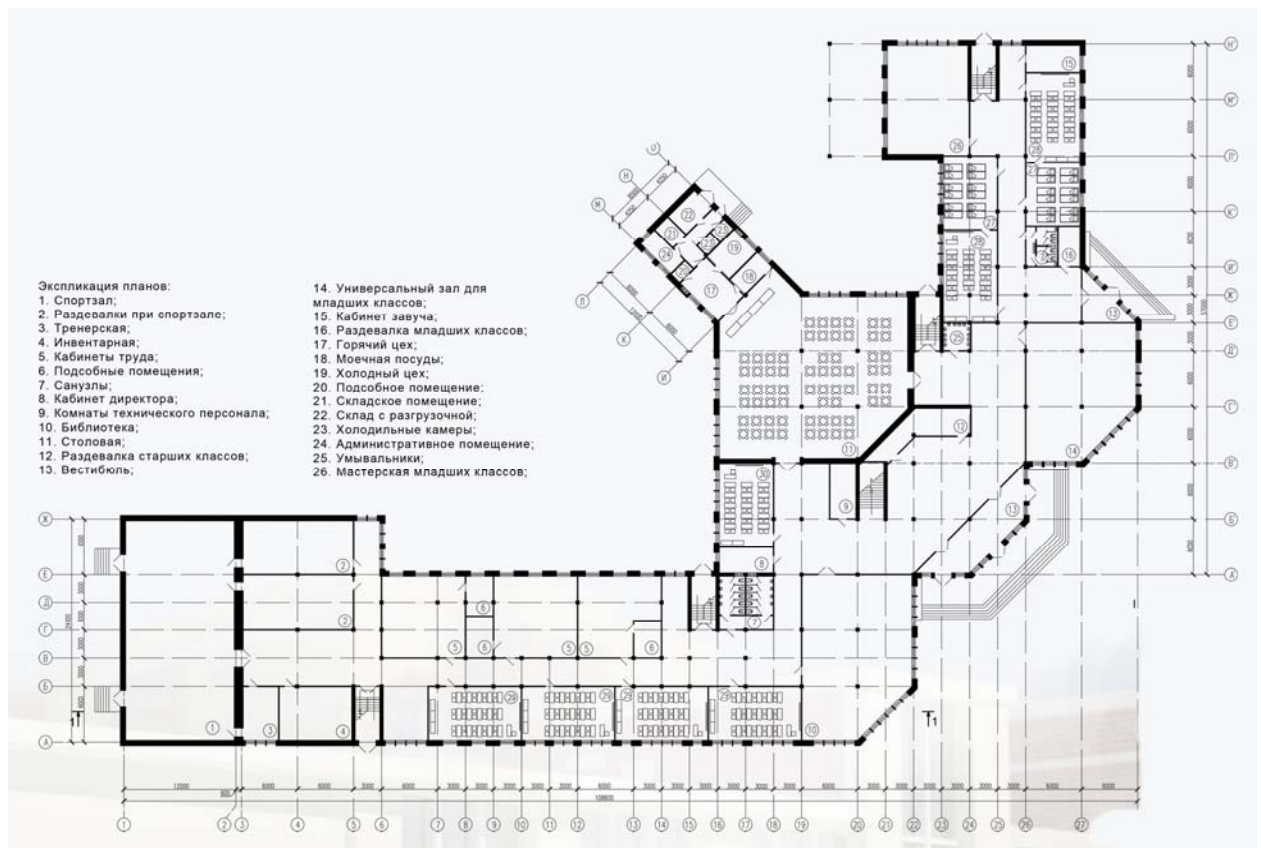
Работа ст. Кривенцовой К., гр. Арх-41 (рук. Чурляев Б.А., Щур О.А.) 2013/2014 уч. год

Рис.6П. Примеры планировочных решений школьных зданий



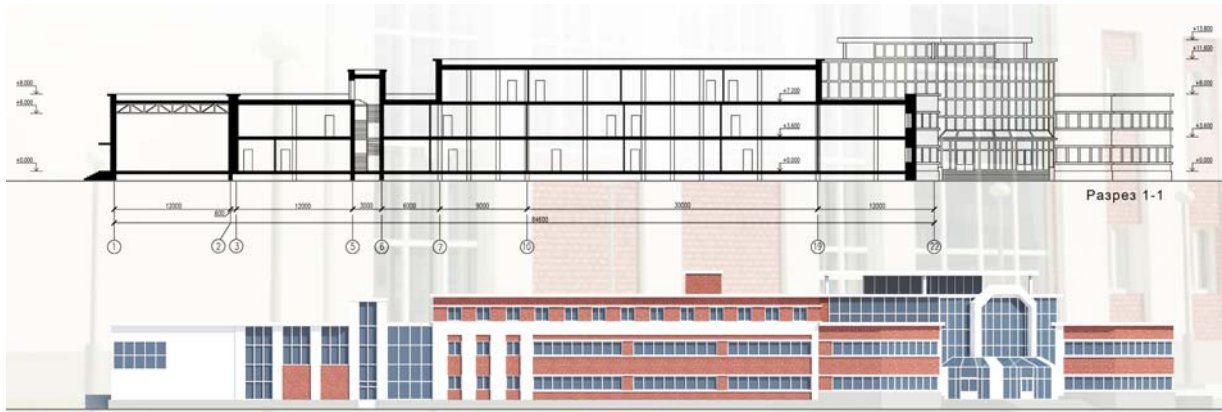
Работа ст. Дицман П., гр. Арх-42 (рук. Чурляев Б.А., Щур О.А.) 2013/2014 уч. год

Рис. 7П. Примеры планировочных решений школьных зданий



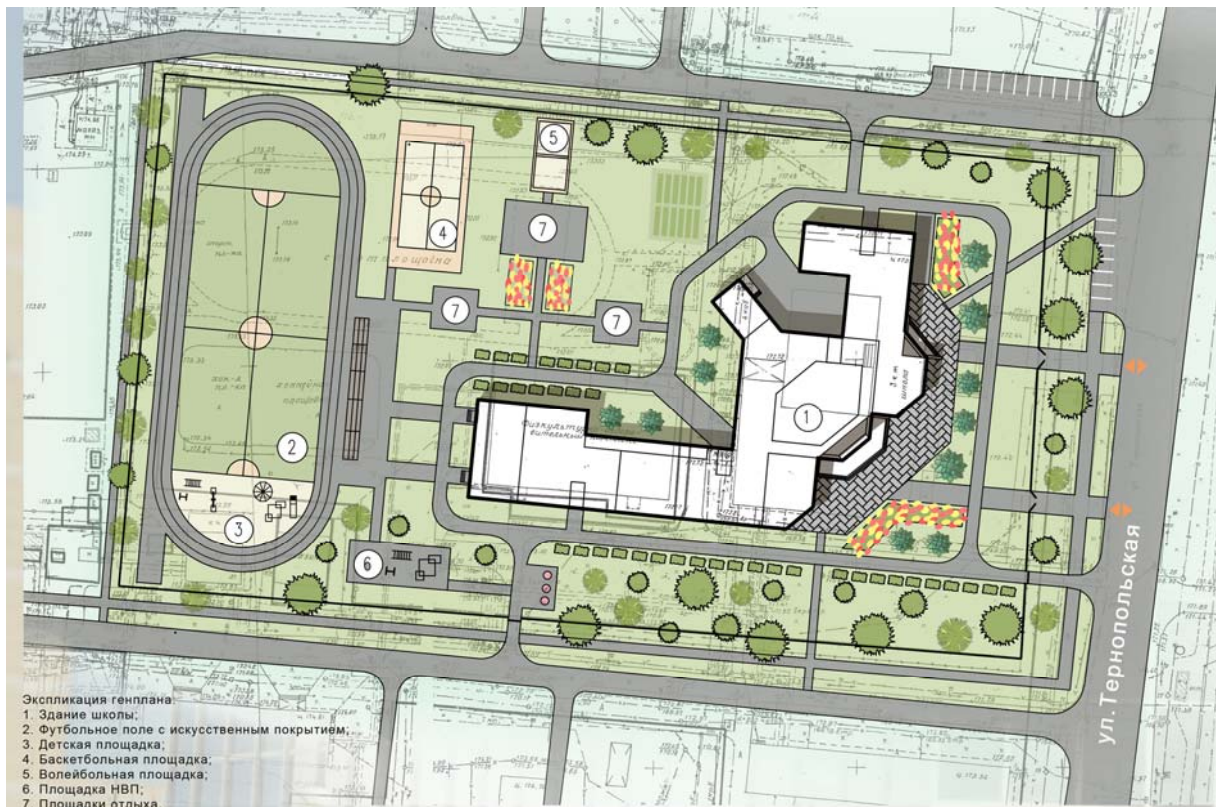
Работа ст. Воеводиной О., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис.8П. Примеры планировочных решений школьных зданий



Работа ст. Воеводиной О., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис. 9П. Пример выполнения конструктивного разреза школьного здания



Работа ст. Воеводиной О., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис. 10П. Примеры решения генерального плана школьного участка



Работа ст. Турмышева В., гр. Арх-42 (рук. Шур О.А., Кожевников В.И.) 2012/2013 уч. год

Рис. 11П. Примеры компоновки планшетов студенческих работ



Работа ст. Дицман П., гр. Арх-42 (рук. Чурляев Б.А., Щур О.А.) 2013/2014 уч. год

Рис. 12П. Примеры компоновки планшетов студенческих работ



Работа ст.Исхаковой К., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год



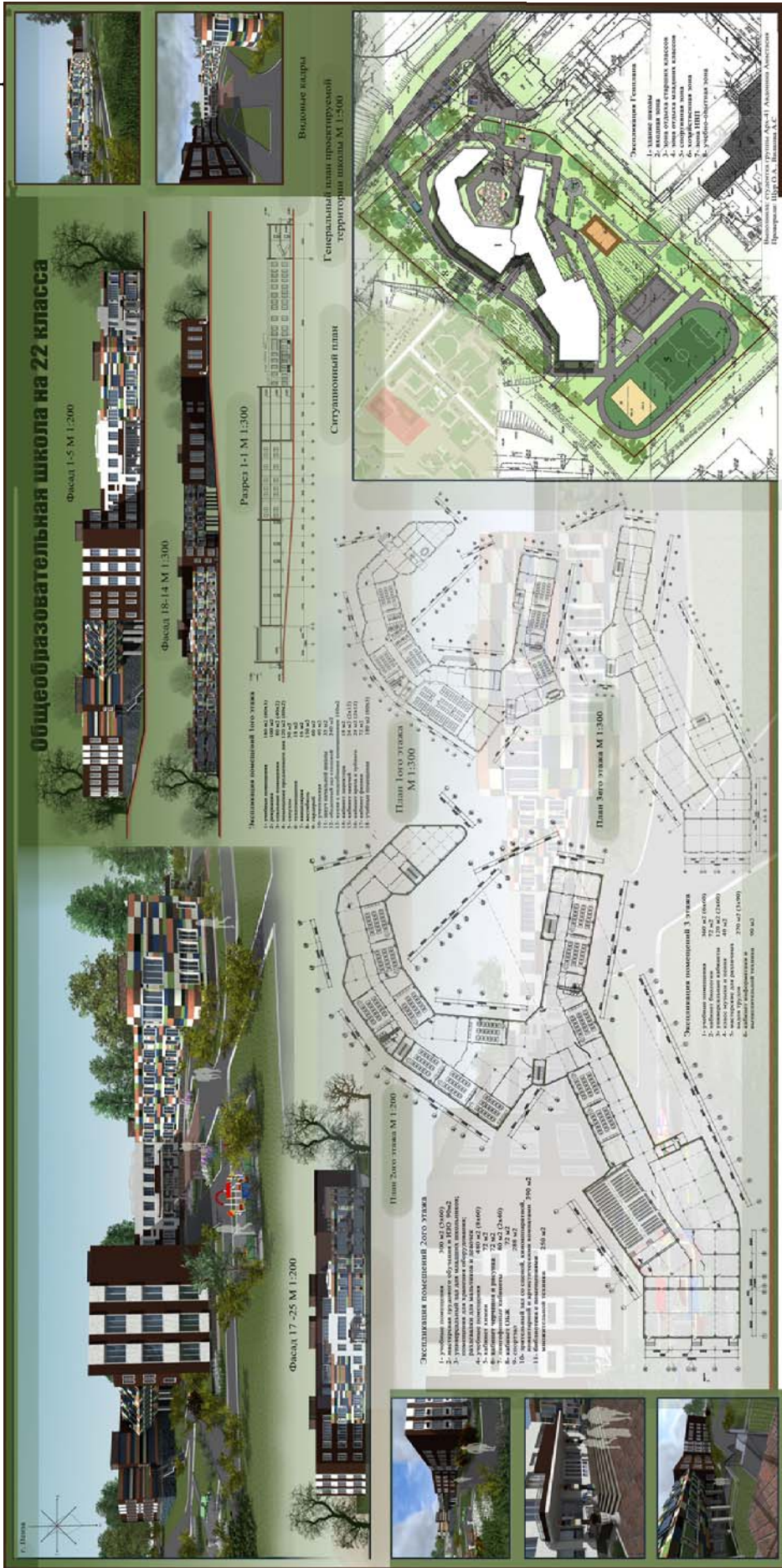
Работа ст. Гильманова Ф., гр. Арх-42 (рук. Щур О.А., Кожевников В.И.) 2011/2012 уч. год

Рис. 14П. Примеры компоновки планшета студентских работ



Работа ст. Кривенцевой К., гр. Арх-41 (рук. Чурилев Б.А., Щур О.А.) 2013/2014 уч. год

Рис. 16П. Примеры компоновки планшетов студенческих работ



Работа ст.Авдониной А., гр. Арх-41 (рук. Щур О.А., Вилкова А.С.) 2012/2013 уч. год

Рис. 17П. Примеры компоновки планшетов студенческих работ

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
2. ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ “ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 22 КЛАССА”	3
3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
4. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОМЕЩЕНИЙ.....	4
5. КОМПОЗИЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ	5
6. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ	7
6.1. Требования к помещениям.....	7
6.2. Противопожарные требования к проектированию школьных зданий	15
6.3. Конструктивное решение школьных зданий	16
6.4. Освещение школьных зданий.....	17
7. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ СОСТАВУ УЧАСТКА ШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	18
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	19

Учебное издание

Щур Ольга Александровна
Туманов Владимир Николаевич

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА НА 22 КЛАССА

Методические указания во выполнении курсового проекта
Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова

В авторской редакции
Верстка Н.В. Кучина

Подписано в печать 22.05.2014. Формат 60x84/16.
Бумага офисная «Снегурочка». Печать на ризографе.
Уч.-изд.л. 4,75. Тираж 80 экз.
Заказ №. 166.

Издательство ПГУАС.
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28.