

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им.П.Мачнева»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

МДК. 01.01. Проектирование зданий и сооружений

по теме 1.2 «Строительное черчение»

для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений

Самара
2017

ОДОБРЕНО

МК технологии строительства, электроэнергетики и прикладных искусств.

Протокол заседания МК № 1 от «28» августа 2017 г.

Председатель МК _____/Безбородова Е.А./

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Погожина Тамара Ивановна, преподаватель

Методические указания по выполнению практических занятий МДК.01.01 Проектирование зданий и сооружений предназначены для студентов специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Методические указания являются частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева» ППССЗ по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в соответствии с требованиями ФГОС СПО и рабочей программы по МДК. 01.01 Проектирование зданий и сооружений.

РЕКОМЕНДОВАНО

к использованию в образовательном процессе
на заседании методического совета

Протокол № _____ от «_____» _____ 2017 г.

ВВЕДЕНИЕ

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания по МДК. 01.01 Проектирование зданий и сооружений для выполнения практических занятий созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим занятиям, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практического задания, Вы должны внимательно прочитать цели и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО или программой МДК. 01.01 Проектирование зданий и сооружений.

Все задания Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практическом занятии Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим занятиям необходим для получения зачета по МДК. 01.01 и допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическое занятие Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

Оформление титульного листа приведено в Приложении.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.	НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	Кол- во часов	СТР.
11	Изучение условных графических обозначений материалов и элементов конструкций.	2	5
12	Изучение условных обозначений элементов зданий (ГОСТ 21.501-93)	2	7
13	Изучение условных обозначений санитарно-технических устройств (ГОСТ 21.501-93).	2	11
14	Изучение выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов	12	12
15	Изучение выполнения элементов генерального плана.	4	18

Практическое занятие № 11

Тема «Изучение условных графических обозначений материалов и элементов конструкций»

Цель: научить студентов вычерчивать условные обозначения по ГОСТ 2.306-68, схематично вычертить заданный узел, заменив название строительных материалов условными обозначениями.

Ход работы

Теоретическое обоснование:

ГОСТ 2.306-92 ЕСКД устанавливает графические обозначения материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи всех отраслей промышленности и строительства. Стандарт соответствует СТ СЭВ 860-78. Общее графическое обозначение материалов в сечениях должно соответствовать табл.

Допускается применять дополнительные обозначения материалов, не предусмотренные в настоящем стандарте, поясняя их на чертеже. Композиционные материалы, содержащие металлы и неметаллические материалы, обозначают как металлы. Графическое обозначение следует применять, когда необходимо указывать направление волокон. Графическое обозначение следует применять для обозначения кирпичных изделий, обожженных и необожженных огнеупоров, строительной керамики, электротехнического фарфора, шлакобетонных блоков и т.п. Для уточнения разновидности материала, в частности материалов с однотипным обозначением, графическое обозначение следует сопровождать поясняющей надписью на поле чертежа. В специальных конструктивных строительных чертежах для армирования железобетонных конструкций следует применять обозначения по ГОСТ 21.107-78. Обозначение материала на виде допускается наносить не полностью, а только небольшими участками по контуру или пятнами внутри контура. Наклонные параллельные линии штриховки должны проводиться под углом 45° к линии контура изображения или к линиям рамки чертежа.

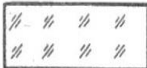
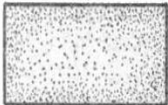
Линии штриховки должны наноситься с наклоном влево или вправо в одну и ту же сторону на всех сечениях, относящихся к одной и той же детали, независимо от количества листов, на которых эти сечения расположены.

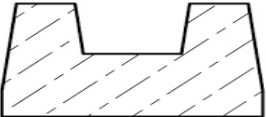
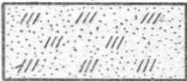
Расстояние между параллельными прямыми линиями штриховки должно быть одинаковым для всех выполняемых в одном и том же масштабе сечений данной детали – от 1 до 10 мм, в зависимости от площади штриховки. Необходимо разнообразить штриховку смежных сечений.

Узкие и длинные площади сечений, например штампованных, вальцованных и других подобных деталей, рекомендуется штриховать полностью только на концах и у контуров отверстий, а остальную площадь сечения – небольшими участками в нескольких местах. Линии штриховки стекла следует наносить с наклоном 15° ... 20° к линии большей стороны контура сечения. Штриховки всех обозначений в этом случае выполняют от руки. Узкие площади сечений, ширина которых на чертеже менее 2 мм, допускается показывать зачерченными с оставлением просветов между смежными сечениями не менее 0,8 мм.

В строительных чертежах допускается на сечениях незначительной площади любой материал обозначать как металл или вообще не применять обозначение, сделав поясняющую надпись на поле чертежа.

Графическое обозначение материалов в сечениях

Обозначение	Материал	Обозначение	Материал
	1. Металлы и твердые сплавы	 	10. Стекло и другие прозрачные материалы
	2. Неметаллические Волокнистые монолитные и плитные, за исключением указанных ниже		11. Кладка из кирпича строительного и специального, klinkera, керамики, искусственного и естественного камня и т.п.
	3. Древесина: А) поперек волокон		12. Жидкости
	Б) вдоль волокон		13. Грунт
	4. Фанера		14. Глина
	5. Изоляционные материалы: А) гидроизоляционные Б) звуко-, виброизоляция		

  	В) теплоизоляция 6. Волокнистые немонолитные материалы 7. Бетон неармированный 8. Бетон армированный 9. Металлы	 	15. Песок, асбестоцемент, гипсовые изделия, лепнина, замазка, штукатурка, раствор, абразив и т.п. 16. Сетки 17. Засыпки из любого материала 18. Сталь рифленая 19. Сталь просечная
---	--	--	---

Для двух смежных деталей следует брать наклон линий штриховки для одного сечения вправо, для другого – влево; при штриховке “в клетку” для смежных сечений двух деталей расстояние между линиями штриховки в каждом сечении должно быть разным. В смежных сечениях со штриховкой одинакового наклона и направления следует изменять расстояние между линиями штриховки или сдвигать эти линии в одном сечении по отношению к другому, не изменяя угла наклона. При больших площадях сечений, а также при указании профиля грунта допускается наносить обозначение лишь у контура сечения узкой полоской равномерной ширины.

Все строительные разрезы снабжаются надписями, поясняющими взаиморасположение отдельных деталей, материал из которого они выполнены, и т.д. Количество надписей должно быть минимальным, чтобы они не мешали чтению чертежа, но достаточным, чтобы чертеж был правильно понят.

Практическое занятие № 12

Тема « Изучение условных обозначений элементов зданий (ГОСТ 21.501-93)»

Цель: научить студентов вычерчивать условные графические обозначения элементов зданий: оконные и дверные проемы, лестницы в плане и разрезе.

Ход работы

Теоретическое обоснование:

Условные графические изображения элементов зданий (ГОСТ 21.107 – 78 и 2.786 – 70). На планах и разрезах жилых зданий кроме оконных и дверных проемов показывают санитарно-техническое оборудование; ванны, унитазы, умывальники, душевые кабины, дымовые и вентиляционные каналы и т.п. На планах и разрезах производственных зданий изображают подъемно-транспортное оборудование: подкрановые пути, мостовые краны, подпольные каналы для коммуникаций и т.п. Эти конструктивные элементы и оборудование выполняют на планах в виде условных графических изображений, наносимых в масштабе чертежа.

Они должны соответствовать их действительным размерам с учетом масштаба. На схемах и чертежах санитарно-технических устройств изображения выполняют без масштаба.

Практическое занятие №13

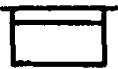
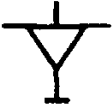
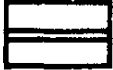
Тема «Изучение условных обозначений санитарно-технических устройств (ГОСТ 21.501-93).

Цель: научить студентов вычерчивать условные графические обозначения элементов санитарно-технических устройств .

Ход работы

Условные графические изображения санитарно-технических устройств на архитектурно-строительных чертежах показывают согласно (ГОСТ 21.107 – 78 и 2.786 – 70). На планах и разрезах жилых зданий показывают санитарно-техническое оборудование; ванны, унитазы, умывальники, душевые кабины, дымовые и вентиляционные каналы и т.п.

Условные изображения санитарно-технических устройств:

Наименование	Обозначение	
	на плане	вид сбоку
Умывальник:		
а — на одно отделение		
б — на два отделения		
Ванна обыкновенная		
Унитаз с прямым выпуском		
Писсуар настенный		
Трап напольный		
Фонтанчик питьевой		
Поддон душевой		
Раковина		
Мойка кухонная:		
а — на одно отделение		
б — на два отделения		

Практическое занятие № 14

Тема « Изучение выполнения чертежей планов, фасадов, разрезов»

Цель: познакомить студентов с различными видами архитектурных чертежей: вычертить план здания в масштабе 1:100

вычертить разрез здания в масштабе 1:100

вычертить фасад здания в масштабе 1:100

Ход работы

Теоретическое обоснование:

Общие правила выполнения и оформления строительных чертежей

Чертежом называется такое изображение объемного предмета, по которому можно определить как форму предмета, так и его размеры. **Строительные чертежи** - это основные технические документы, по которым строят здания и сооружения.

Строительные чертежи, как и машиностроительные выполняют методом прямоугольного проектирования на основные плоскости проекций, но в отличие от последних изображениям присваивают другие названия: соответствующие виды здания, называют фасадами, горизонтальные разрезы здания—планами, вертикальные разрезы—поперечными и продольными разрезами, а горизонтальную проекцию или вид сверху на участок, на котором располагается проектируемое здание или комплекс зданий и сооружений, называют генеральным планом.

Планы, разрезы, фасады и генеральный план являются основными **архитектурно-строительными чертежами**.

Все чертежи должны быть выполнены и оформлены единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.301-68-ГОСТ 2.307-68. Эти стандарты устанавливают форматы листов чертежей, масштабы изображений, наименование, начертание и толщины линий, чертежные шрифты, правила изображения предметов, зданий и сооружений, правила нанесения размеров, дают условные графические обозначения материалов, а также правила их нанесения на чертежах.

Форматы листов чертежей следует определять внешними размерами листа, а не размерами рамки, ограничивающей чертеж. Обозначения и размеры основных форматов должны соответствовать указанным в ГОСТе 2.301-68.

Масштабы изображений на чертежах следует выбирать в соответствии с данными ГОСТа 2.302-68.

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы: 1:200; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

Масштабы увеличения в строительном черчении не применяются.

Масштаб 1:1 (натуральная величина) применяется при вычерчивании шаблонов карнизов и профилей тяг.

Рабочие чертежи гражданских и промышленных зданий рекомендуется выполнять в следующих масштабах согласно табл. А.

Таблица А

Наименование чертежей	Масштаб чертежа	
	гражданские здания	промышленные здания
Генеральный план	1:500	1:800;1:1000
Планы зданий	1:100	1:200;1:400
Планы секции и элементы планов промышленных зданий	1:50	1:50; 1:100
Фасады	1:100	1:200;1:400
Фрагменты фасадов	1:50	1:50;1:100
Разрезы	1:50	1:100;1:200
Части разрезов промышленных зданий	-	1:50
Планы фундаментов		
Сечения фундаментов	1:100	1:100;1:200
Детали конструкции	1:50	1:20;1:50
	1:5;1:10;1:20	1:5;1:20

Наименование, начертание, толщина линии по отношению к толщине основной линии и основные назначения линии должны соответствовать требованиям стандарта (ГОСТ 2.303-68, табл. 1).

Толщина сплошной основной линии S должна быть в пределах от 0,6 до 15 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линии должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, вычерчиваемых в одинаковом масштабе. В строительных чертежах в разрезах видимые линии контуров, не попадающие в плоскость сечения, допускается выполнять сплошной тонкой линией.

Чертежные шрифты для надписей на чертежах следует выполнять согласно требованиям стандартов (ГОСТ 2.304—68). Наклон букв и цифр к основанию строки должен быть около 75° . Наименования, заголовки, обозначения в основной надписи и на поле чертежа допускается писать без наклона. Примеры написания букв и цифр для шрифтов от 2,5 до 14 приведены в табл. 3 ГОСТа 2.304-68.

Основанием для определения величины изображаемого здания или сооружения и его деталей служат размерные числа, нанесенные на чертеже (ГОСТ 2.307-68). Общее количество размеров на чертеже должно быть достаточным для выполнения строительных работ. Допускается размеры на строительных чертежах повторять.

Размеры на строительных чертежах проставляют в мм (без обозначения единицы измерения), отметки уровней - в м, с точностью - до третьего знака; размеры наносят в виде замкнутой цепочки, а цифры проставляют над размерной линией.

На чертежах шаблонов и фрагментов размеры можно проставлять в сантиметрах, единицы измерения в этих случаях допускается не указывать, если они оговорены в примечании.

На строительных чертежах на пересечении размерных и выносных линий рекомендуется делать засечки (под углом 45°), при этом размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1-3 мм. Одновременное применение засечек и стрелок не допускается.

Выполнение чертежей планов здания

Планом называется горизонтальное сечение здания, на уровне низа оконных проемов, проектируемое на горизонтальную плоскость проекции. Чертеж плана дает представление конфигурации здания о расположении всех помещений этажа, их связи между собой, их размерах и форме, о расположении лестничных клеток, оконных и дверных проемов и, их размерах. В плане отражается также и конструкция здания, система опор, пролеты перекрытий, толщина наружных и внутренних стен, столбов, колонн и их взаимная связь.

Планы располагаются на листе таким образом, чтобы стена главного фасада была снизу плана. При изображении на одном листе планов этажей их следует располагать в определенном порядке – снизу вверх или слева направо: первый, второй и т. д.

Чертежи планов здания рекомендуется вычерчивать в следующей последовательности сначала на лист чертежной бумаги (в том месте, где было намечено вычертить план здания) наносят модульную сетку осей, т. е. основные осевые размеры здания. Разбивочные оси необходимо располагать в соответствии с требованиями Единой модульной системы (ЕМС). После разметки на чертеже сетки осей вычерчивают наружные и внутренние несущие стены и столбы, в соответствии с правилами привязки этих конструктивных элементов к разбивочным осям, а затем вычерчивают все остальные детали плана здания, согласно принятым условным графическим обозначениям. В стенах и перегородках изображают оконные и дверные проемы. В дверных проемах показывают направление открывания дверей (отмах дверного полотна). На планы следует нанести также предусмотренные проектом санитарные приборы и оборудование, вентиляционные и дымоходные каналы и т. п.

На чертеже плана здания необходимо указать три линии (цепочки) размеров:

а) на первой размерной линии указывают размеры проемов и простенков;

б) на второй размерной линии проставляют размеры между модульными разбивочными осями несущих конструкций (наружных стен, внутренних капитальных стен или столбов);

в) на третьей размерной линии указывают общие (габаритные) размеры между осями наружных стен здания.

Первая размерная линия располагается на расстоянии 15—20 мм от внешнего контура здания. Если здание имеет выступающие части (эркер, крыльцо, ступени входа), то это расстояние принимают от наиболее выступающей части. Размерные линии следует располагать на расстоянии 7—10 мм друг от друга.

На расстоянии 12-15 мм от третьей размерной линии все разбивочные оси заканчивают кружками диаметром 7—10мм, в которых указывают маркировочные цифровые и буквенные обозначения.

По горизонтали для обозначения вертикальных осей в кружках проставляют слева направо арабские цифры, по вертикали для обозначения горизонтальных осей указывают снизу вверх в алфавитном порядке русские заглавные буквы. Буквы З, О, Х, Ы не применяют. Конец и начало одной оси обозначает одной и той же цифрой или буквой. Если план здания симметричен и имеет небольшие габариты, то простановка размеров и маркировка осей делается только слева и снизу плана.

Внутри плана здания проставляют ширину и глубину каждого помещения, толщину стен и перегородок, сечения столбов, размеры дверных проемов. На плане указывают названия помещений и их площади в м² (цифры заключают в кружок или подчеркивают). Если на плане невозможно указать название помещений, то составляют экспликацию, в которой указывают наименования и площади помещений в м².

Вне контура плана наносят линии сечения разрезов со стрелками, показывающими направление взгляда, и обозначают их цифрами или буквами по ГОСТу 2.305-68.

На плане промышленного здания сплошными тонкими линиями показывают рельсовые пути и контуры основного технологического оборудования, влияющего на конструктивное решение. Штриховыми линиями, обозначают контуры посадочных площадок, подпольные каналы, перекрытые съемными плитами, подкрановые пути, монорельсы, кран-балки и т. п. К этим элементам чертежа должны быть даны соответствующие поясняющие надписи, например: моторельс 1,0 т; электрокабельный тоннель и т. п.

Выполнение чертежей фасадов здания

Фасадом называется изображение наружного вида здания или сооружения, проектируемое на вертикальную плоскость проекции.

Чертеж фасада дает представление о внешнем виде изображаемого сооружения и его архитектурной композиции, о пропорциях и соотношениях его элементов, об общих размерах и размерах его частей. Фасад здания должен соответствовать Чертежам планов и разрезов, а архитектурные формы фасада - конструкциям здания. Если фасад здания вычерчивают на одном листе с планом, то необходимо чтобы чертежи плана и фасада были в одном масштабе и находились в проекционной связи (т.е. план должен быть расположен под фасадом). При выполнении чертежей фасадов и планов на отдельных листах они могут быть вычерчены в разных масштабах.

Фасады на строительных чертежах имеют, следующие названия: вид на здание спереди (с улицы) называется главным фасадом, вид сзади - дворовым фасадом, виды слева и справа - боковыми или торцовыми фасадами, а вид на здание, сверху - называется планом крыши. В проектом задании обыкновенно разрабатывают главный и боковой фасады, а в рабочих чертежах выполняют обязательно все фасады здания.

На фасадах показывают все архитектурные и конструктивные детали, в том числе оконные и дверные проемы с оконными переплетами и дверными полотнами, ступени и козырьки входов, цоколь, карниз, дымовые и вентиляционные трубы, слуховые окна, наружные и пожарные лестницы и т. д.

В проектом задании и техническом проекте на фасаде показывают собственные и падающие тени, фасад отмывают тертой сухой тушью или красят акварелью.

В рабочих чертежа рядом с фасадом (с одной стороны) на расстоянии 15—20 мм от контура чертежа проставляют общие размеры здания по высоте и отметки земли, цоколя, низа и верха оконных и дверных проемов, карниза, конька, крыши и верха дымовых труб. Внизу фасада наносят крайние разбивочные оси наружных стен, оси у деформационных швов и оси в местах перепада высоты здания. Горизонтальные размеры на фасаде не указывают вертикальные отметки глубины заложения подошвы фундамента

Выполнение чертежей разрезов здания

Разрезом называется вертикальное сечение здания или сооружения (поперечное или продольное), проектируемое на соответствующие вертикальные плоскости проекций.

Разрезы дают представление о внутренних пространствах помещений, их высотах, о конструкции стен и междуэтажных перекрытий, о размещении лестничных клеток, конструкции лестниц, характере оконных и дверных проемов, о взаимном расположении помещений друг над другом. Обычно выполняют не менее двух разрезов, поперечный и продольный, но иногда для полного представления о конструктивном и объемном решении здания может быть выполнено несколько продольных или поперечных разрезов. Секущая плоскость разреза должна проходить между отдельными опорами, стенами, перегородками, балками, фермами и обязательно через проемы. В целях наглядности ясности изображения допускается делать ступенчатое разрезы. В продольных разрезах конструкцию скатной крыши всегда изображают условно в сечении по коньку, если даже плоскость фактического сечения не совпадает с коньком крыши.

Вычерчивание разреза здания следует начинать с проведения осевых линий стен и опор. Затем вычерчивают наружные и внутренние капитальные стены и столбы, в соответствии с привязкой этих элементов к разбивочным осям. Намечают уровень пола I этажа, пола II этажа, низа чердачного перекрытия, верха конька крыши и подошвы фундамента. Сначала намечают общий габарит разреза, а затем вычерчивают все его детали.

Все конструктивные элементы, попадающие в плоскость сечения, необходимо вычертить сплошной основной линией (толщина 5 в пределах от 0,6 до 1,5 мм) и выделить условными обозначениями материалы. Видимые линии контуров элементов, не попадающие в плоскость сечения, следует выполнить сплошной тонкой линией (толщина от $S/2$ до $S/3$). Линии невидимых контуров (столбчатые фундаменты под отдельные опоры или стены, скрытые проемы и т. п.) наносят штриховой линией, толщиной, равной толщине сплошной тонкой линии (ЕСКД, ГОСТ 2.303-68).

На разрезе, вне контура чертежа, на расстоянии 15 - 20 мм, от наружной поверхности стены проводят три вертикальные размерные линии: а) на первой линии указывают габаритные размеры оконных и дверных проемов, расстояние между проёмами по высоте, высоту цоколя (размеры проставляют цепочкой); б) на второй линии проставляют общие размеры от уровня земли до верха карниза и от уровня земли до подошвы фундамента; в) на третьей линии указывают следующие, поверхности земли, верха отмоксти, пола I этажа, низа и верха проемов, верха карниза, верха трубы и верха конька крыши. Отметкой называется выраженное в метрах превышение уровня данной горизонтальной плоскости над уровнем, принятым на нуль. За нулевую отметку принимают обычно уровень чистого пола I этажа (ур. ч.п.±0.000). Отметки выше пола I этажа обозначают знаком + (плюс), ниже пола I этажа знаком — (минус). Цифру отметки проставляют на линии—полочке условного знака с равнобедренным треугольником, вершина которого показывает уровень отметки. Вершину треугольника можно направлять вверх или вниз, в зависимости от расстояния между отметками.

Под разрезом размещают две горизонтальные наружные размерные линии:

а) на первой указывают размер между осями несущих конструкций (наружных и внутренних капитальных стен или столбов);

б) на второй проставляют общий (габаритный) размер между осями наружных капитальных стен здания.

Под размерными линиями располагают в кружках маркировочные обозначения осей соответственно обозначениям на плане.

Внутри чертежа разреза должны быть вычерчены два ряда размерных линий (цепочек);

а) на первой размерной линии указывают расстояние низа оконных проемов от пола, высоту проема и расстояние от верха проема до потолка;

б) на второй размерной линии указывают высоту помещений в чистоте от пола до потолка) и толщину перекрытия или высоту этажа (от пола до пола). Отдельно проставляют отметки высоты дверей и других, элементов зданий.

В одноэтажных промышленных зданиях внутри разрезов проставляют отметки головки кранового рельса, нижнего пояса несущей конструкции покрытия или верха колонн и нулевую отметку пола.

Габариты, подъемно-транспортного оборудования наносят штриховой линией (на плане), а в разрезе тонкой сплошной линией.

На разрезе необходимо указать размеры элементов фундаментов, толщины стен, привязку стен и фундаментов к разбивочным осям, а также числовые отметки уровня пола каждого этажа.

Отдельные конструкции, попавшие в разрез, фундаменты, пол I этажа, междуэтажные и чердачные перекрытия, крыши и др. должны иметь поясняющие надписи о принятых строительных материалах.

Поясняющие надписи к многослойным конструкциям следует делать над рядами горизонтальных линий - выносок, объединенных одной вертикальной линией, пересекающей конструкцию. В практике проектирования эту систему линий называют

флажком. Размещение надписей на флажке должно соответствовать порядку расположения слоев конструкции - сверху вниз.

Названия или обозначения разрезов можно надписывать буквами или цифрами в соответствии с обозначениями линий разреза на плане.

Практическое занятие № 15

Тема «Изучение выполнения элементов генерального плана».

Цель: познакомить студентов с содержанием и оформлением чертежей генеральных планов. Вычертить условные изображения элементов генеральных планов по ГОСТ 21.204-93. СПДС.

Ход работы

Теоретическое обоснование:

СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ

Генеральный план является основным документом, по которому ведется застройка выделенного участка. На генеральный план наносят горизонтали и привязывают его к топографической основе. Он представляет собой чертежи территории, на которой показано размещение проектируемых, существующих, реконструируемых и подлежащих сносу зданий и сооружений. Вновь строящиеся здания размещают в зависимости от их функциональной или технологической связи и в соответствии с противопожарными и санитарными нормами. Эти нормы определяют минимальные расстояния между зданиями, источниками водоснабжения и т.п. От степени огнестойкости здания зависят противопожарные расстояния между ними (табл.1).

1. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ

огнестойкости зданий	, м, при степени огнестойкости другого здания		
	I, II	II	IV, V
	6	8	10
	8	8	10
	10	10	15

К I—III степени огнестойкости относят каменные здания, к IV — деревянные оштукатуренные, к V — деревянные неоштукатуренные.

Санитарные разрывы устанавливают в зависимости от высоты более высокого здания. Между торцами зданий, имеющих окна, разрыв должен быть не менее 12 м. Если окон нет, разрыв определяют по противопожарным нормам. Между длинной стороной и торцом здания разрыв принимается не менее 12 м. Между односекционными зданиями от пяти этажей и выше, а также домами башенного типа санитарный разрыв принимается равным не менее полторы высоты более высокого здания, но не менее 30 м.

Санитарные разрывы устанавливают и между границей жилой застройки и зоной промышленного строительства и между другими объектами.

На генеральном плане изображают также границы застраиваемого участка, вспомогательные постройки, зеленые насаждения, различные площадки, проезды и дороги.

На генеральных планах могут быть показаны силовые, осветительные, телефонные и телеграфные линии, водопроводные, канализационные, теплофикационные и другие сети.

При необходимости чертеж энергетических и санитарно-технических магистралей с указанием необходимых сооружений и подводки их к проектируемым и существующим объектам может быть выделен отдельно в сводный план инженерных коммуникаций.

Содержание и оформление чертежей генеральных планов устанавливает ГОСТ 21.108—78 и ГОСТ 21.508—85*.

М а с ш т а б ы . Для выполнения различных чертежей марки ГП применяют масштабы 1:500, 1:10 000, фрагментов планов — 1:200, узлов — 1:20. При необходимости допускается для чертежей генплана использовать масштаб 1:2000, а для узлов — масштаб 1:10. К чертежам генерального плана относятся:

разбивочный план (план расположения зданий и сооружений);

план организации рельефа;

план земляных масс;

сводный план инженерных сетей;

план благоустройства территории.

При размещении сложных объектов иногда выполняют схему генерального плана, на основании которой после согласования с заказчиком, изготавливают рабочие чертежи.

Схемы генеральных планов вычерчивают как и учебные чертежи.

Если на чертеже размещается одно или несколько изображений в одном масштабе, то масштаб их указывают в основной надписи после наименования изображения. Когда несколько изображений имеют разный масштаб, его подписывают под наименованием каждого изображения.

Р а з м е р ы на генеральных планах указывают в метрах с двумя десятичными знаками.

Такая же размерность принимается для координат.

Углы указывают в градусах с погрешностью не более 1', при необходимости — 1".

Уклоны выражают в промилле без обозначения единицы измерения.

Крутизна откосов дается в виде соотношений 1:1,5; 1:2.

О т м е т к и . Система отметок, принятая на топографической основе, должна соответствовать системе отметок генерального плана. Отметки на генеральном плане выражают в метрах с двумя десятичными знаками. Знак отметки принимают по ГОСТ 21.105—79 в виде стрелки.

Л и н и и о б в о д к и регламентированы ГОСТ 2.303—68*. Контуры проектируемых зданий и сооружений — сплошная толстая основная (S).

Проектируемые надземные инженерные сети, проектные горизонталы с отметками, кратными 0,5 и 1 м, — сплошная толстая (S). Проектируемые подземные инженерные сети, линия нулевых работ — штриховая (S/2). Линия перелома проектного рельефа — штриховая (S/3). Строительная геодезическая сетка, ограждение территории, сетка квадратов для подсчета объемов земляных масс, контуры проектируемых зданий, проектные горизонталы, бергштрихи и т.п. — сплошная тонкая (S/3).

Условная граница территории — штрихпунктирная с двумя точками (2/3)S. Толщину линий S принимают в зависимости от масштаба и наглядности чертежа.

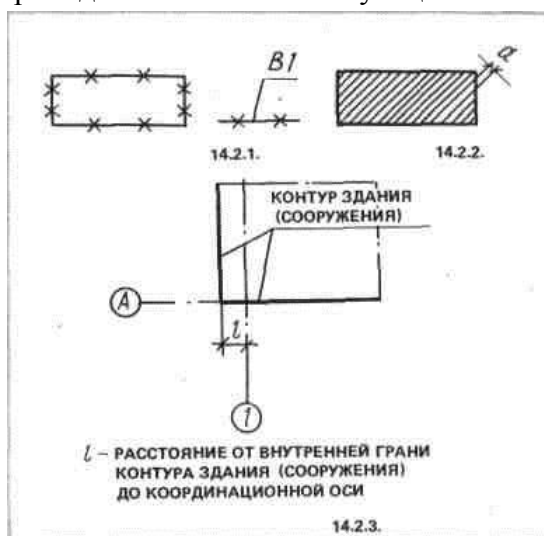
У с л о в н ы е и з о б р а ж е н и я . На чертежах генеральных планов применяют для изображения и обозначения существующих зданий и сооружений, инженерных сетей и транспортных устройств «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000,

1:1000, 1:500». Существующие железные дороги в масштабах 1:1000 и 1:500 можно изображать одной сплошной тонкой линией.

Проектируемые наземные и подземные здания и сооружения, инженерные сети и транспортные устройства изображают на генеральных планах по ГОСТ 21.108—78.

Здания, сооружения, инженерные сети и транспортные устройства, подлежащие разработке или сносу, изображают, как показано на рис. 14.2.1, а подлежащие реконструкции, как показано на рис. 14.2.2. На рис. 14.2.2 расстояние между линиями штриховки принимать для масштабов 1:2000 и 1:5000 — 1,5—2 мм, а для масштабов 1:500, 1:1000 — 2,5—3 мм.

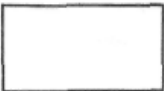
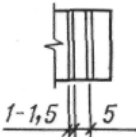
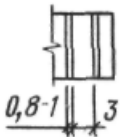
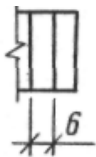
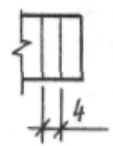
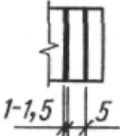
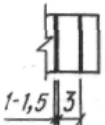
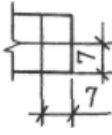
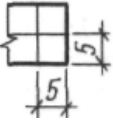
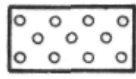
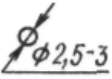
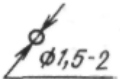
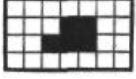
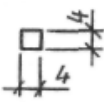
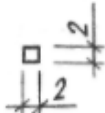
Условные знаки для топографических планов и условные графические изображения и обозначения на чертежах генеральных планов, как правило, применяют без пояснений. Некоторые условные изображения по ГОСТ 21.108—78 приведены в таблицах. При использовании условных изображений, не предусмотренных ГОСТом, на чертежах генерального плана следует приводить их с соответствующими пояснениями.

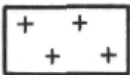
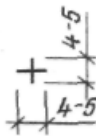
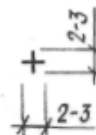
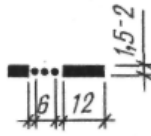
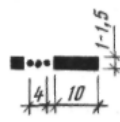
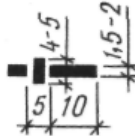
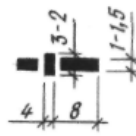
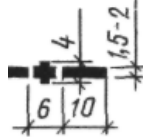
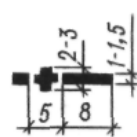
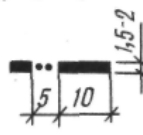
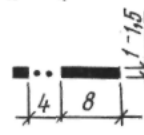
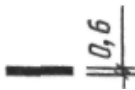
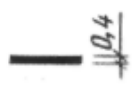


Если на одном чертеже необходимо показать существующие и проектируемые здания, то условные обозначения существующих зданий выполняют более тонкими линиями.

Если условные графические обозначения одноименных проектируемых и существующих зданий трудно различать, можно сопровождать их поясняющей надписью или давать разъяснение в экспликации или указания к чертежу.

УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ГРАНИЦ ЭЛЕМЕНТОВ ГЕНЕРАЛЬНЫХ ПЛАНОВ

Наименование изображений	Условное графическое изображение	Размеры, мм, для	
		М 1:500 М 1:2000	М 1:5000 М 1:10000
Территория:			
селитебная		—	—
промышленная			
коммунальная			
складская			
для зоны отдыха			
Зеленые насаждения		—	—
специального назначения			
Территория городского центра и центров			

Кладбище			
Городская черта			
Граница: землепользования и отвода			
зоны санитарной охраны			
условная граница промплощадки			
Проектная красная линия застройки			

Список источников и литературы

- Георгиевский О.В.,. Строительные чертежи.-М.: Архитектура-С,2010.
- Гусарова Е.А., Митина Т.В. Строительное черчение.-М.: Академия,2010.
- Кароев Ю.И. Черчение для строителей – М.: Высшая школа, 2010 г.
- Куликов В.П. Стандарты инженерной графики – М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2010 г

Дополнительные нормативные документы

- ГОСТ Р 21.1101-2009 - СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
- ГОСТ 21.508-93СПДС Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и гражданских объектов.
- Бадьин Г.М. Справочник технолога- строителя. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010
- Георгиевский О.В. Справочное пособие по строительному черчению – М.: АСВ, 2010

Приложение 1

Образец оформления титульного листа

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им.П.Мачнева»

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

по теме 1.2 «Строительное черчение»
МДК. 01.01 Проектирование зданий и сооружений

Выполнил студент группы № _____
(Ф.И.О)

Принял преподаватель _____
(Ф.И.О)