**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к самостоятельной работе студентов

по учебной дисциплине Строительное черчение

*по профессиональному модулю \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*по междисциплинарному курсу \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

для студентов специальности *(профессии)* \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(всех специальностей или всех профессий)*

составитель: Домрачева Л.Г.

2017

**Самостоятельная работа № 1**

**Раздел 1. Общие сведения о выполнении чертежей**

**Тема: Введение**

**Количество часов - 2**

**Цель:** вырабатывать навыки работы с чертежными инструментами; познакомить с оформлением чертежа, форматами, ГОСТами, научить выполнять основную надпись.

**Задание**

* 1. **Надписи на чертежах.**В правом нижнем углу выполняется основная

надпись по ГОСТ 2.104-2006. Штамп для основной надписи формата А4 располагают только вдоль короткой стороны листа (см. рис. 1).

Размеры и заполнение основной надписи приведены на рис. 2.

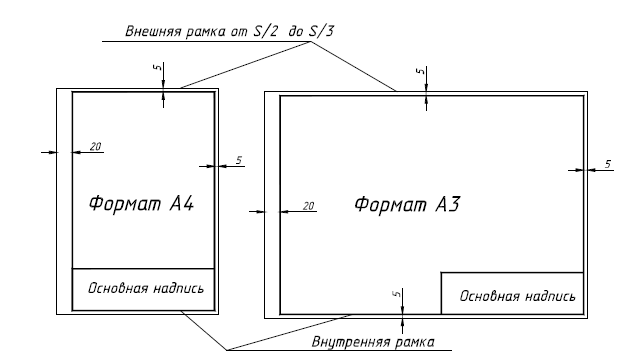


Рисунок 1- Расположение штампа для основной надписи

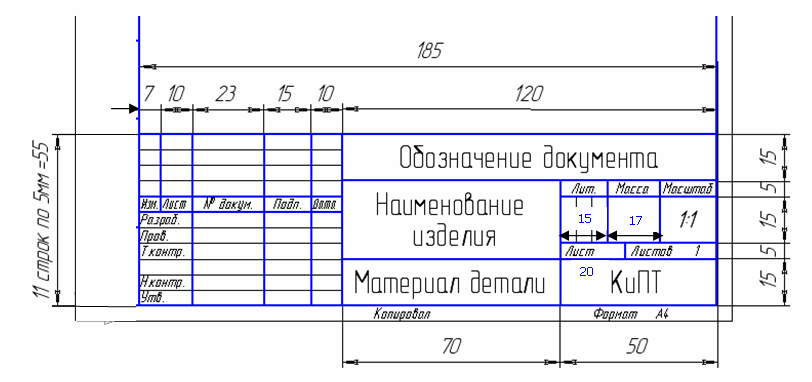


Рисунок 2 – Размеры и заполнение основной надписи

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 2**

**Раздел 1. Общие сведения о выполнении чертежей**

**Тема: Оформление чертежей**

**Количество часов - 2**

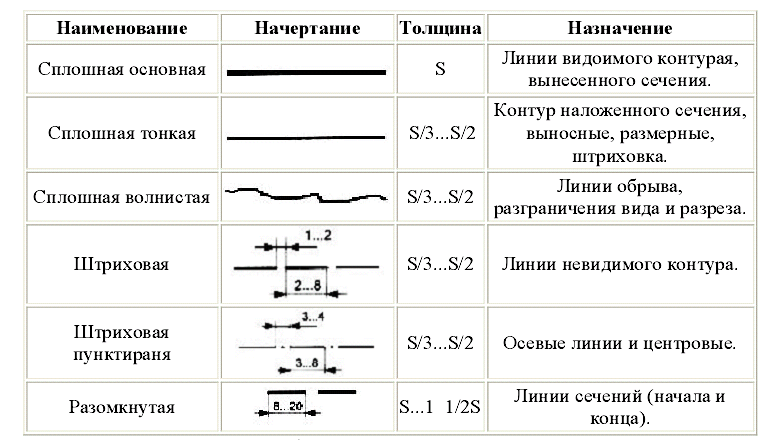
**Цель:**

*Целью выполнения графической работы*, является приобретение навыков работы с чертежными инструментами, а также закрепление линий чертежа, является приобретение навыков работы с чертежными инструментами, а также закрепление линий чертежа  
Для выполнения графической работы 2 студенту необходимо знать тему «Правила вычерчивания контуров технических деталей» /1/§1..4, /2/ §3…§9, /3 / работа 2 .

2.1 Выполнение линий чертежа

Для правильного выполнения заданий графической работы необходимо ознакомится с ГОСТ 2.303-68 и 2.304-68 ЕСКД.

ГОСТ рекомендует выбирать толщину линий, длину штрихов и промежутки между ними в зависимости от размера, сложности и назначения чертежа. Установлены следующие типы линий (таблица 1.1)



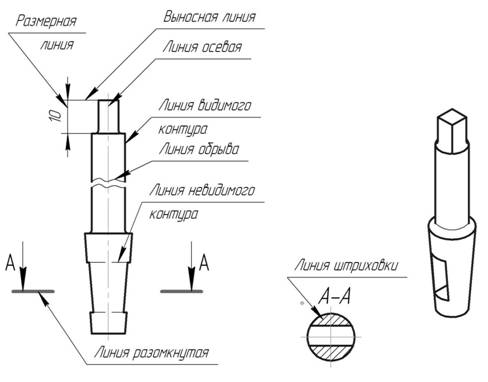
Обвести линии чертежа по ГОСТ 2.304-81.

1. Сплошная толстая основная линияПрименяется для изображения видимого контура предмета, контура вынесенного сечения и входящего в состав разреза и имеет толщину S = 0,5…1,4 мм.

2. Сплошная тонкая линия применяется для изображения размерных и выносных линий, линий штриховки сечений, линии контура наложенного сечения, линии-выноски, линии для изображения пограничных деталей («обстановки»).

3. Сплошная волнистая линия применяется для изображения линий обрыва, линии разграничения вида и разреза.

4. Штриховая линия применяется для изображения невидимого контура. Длина штрихов

Рис.1.2

5. Штрихпунктирная тонкая линия применяется для изображения осевых и центровых линий, линий сечения, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений. Длина штрихов должна быть одинаковая и выбирается примерно от 5 до 30 мм в зависимости от размера изображения. Расстояние между штрихами -3…5 мм.

6. Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью («Наложенная проекция»), линий обозначающих поверхности, подлежащих термообработке или покрытию.

7. Разомкнутая линия применяется для обозначения линии сечения. Длина штрихов берется в интервале 8…20 мм в зависимости от размеров изображения.

8. Сплошная тонкая с изломами линия применяется при длинных линиях обрыва.

9. Штрихпунктирная линия с двумя точками применяется для изображения частей изделий в крайних или промежуточных положениях; линий сгиба на развертках; для изображения развертки, совмещенной с видом.

Учитывая степень сложности чертежей и величину их форматов, при начертании линий следует брать размеры, приведенные в таблице 1.1.

В таблице, также даны рекомендации для подбора карандашей, применяемых при обводке чертежа. Обводка придает чертежу четкость, контрастность и облегчает чтение чертежа. Для получения четких и черных линий карандаш нужно вести с достаточным нажимом. Рекомендуется прямые линии обводить двумя встречными движениями с одной установки линейки; окружности – делая два оборота циркуля. Так как окружности трудно проводить с сильным нажимом, то в циркуль следует вставлять грифель несколько мягче грифеля карандаша (не более чем на одну ступень). Все линии обведенного чертежа независимо от их структуры, должны иметь одинаковую яркость.

Задание (лист 1) Выполняется на листе формата А4, по своему варианту и посвящено проведению линий по ГОСТ 2.303-68 (см. табл. 1.1).

Указания по выполнению задания

Выполнение задания удобнее начинать с проведения через середину внутренней рамки чертежа тонкой вертикальной линии, на которой делают пометки в соответствии с размерами, приведенными в задании. Через намеченные точки проводят тонкие вспомогательные линии (рис. 1.2), облегчающие выполнение графической части задания. На вертикальных осях, предназначенных для окружностей, наносят точки, через которые проводят окружности указанными в задании линиями. Рисунок 1.2

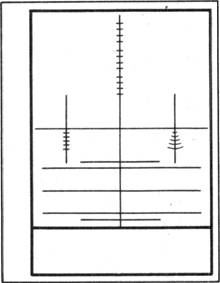
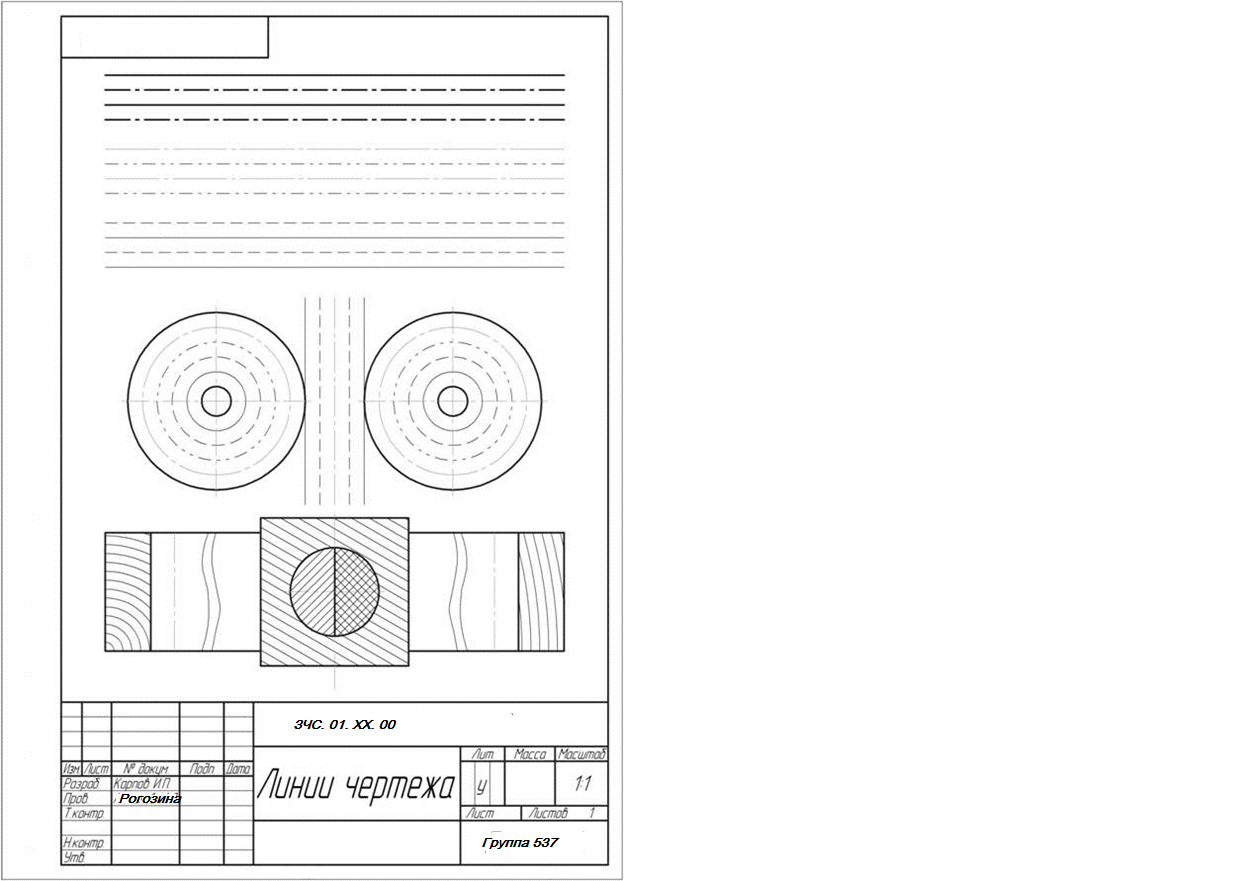
Толщину основной сплошной линии предлагается брать в пределах 0,8…1 мм, а толщины всех остальных линий устанавливают в соответствии с данными табл. 2.1. При выполнении штриховых и штрихпунктирных линий нужно выдерживать их толщину, длину отдельных штрихов и расстояние между ними. Пример выполнения задания 1 на листе 1 показан на рис. 1.2;1..3.

Рис.1. 3.



*Рисунок 1 .4 .– Пример выполнения задания 1, на листе 1*

*Вычертить приведенные линии и изображения, соблюдая указанное их расположение. Толщину линий выполнять в соответствии с ГОСТ 2.303-68, размеры не наносить.*

**Задание**

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 3**

**Раздел 1. Общие сведения о выполнении чертежей**

**Тема: Геометрические построения на чертежах**

**Количество часов - 2**

**Цель:**

**Задание**

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 4**

**Раздел 1. Общие сведения о выполнении чертежей**

**Тема: Прямоугольные проекции**

**Количество часов - 2**

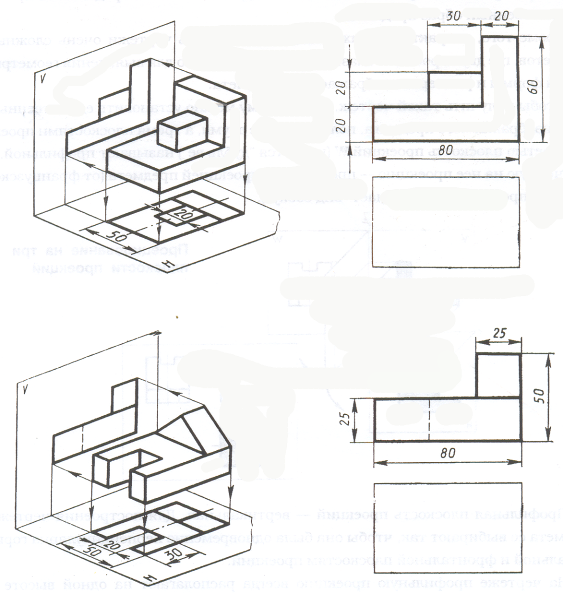
**Цель:** Усвоить правила изображения фигуры на взаимно перпендикулярной плоскости, основы метода прямоугольного проецирования. Уметь строить проекции на 2 плоскости проекции.

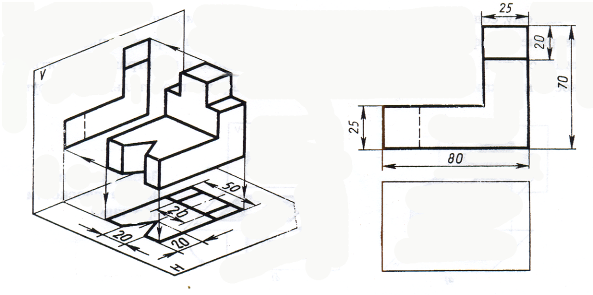
**Задание**

**Методические указания по выполнению задания***:*

Используя наглядное изображение, постройте горизонтальную проекцию.

Нанесите размеры.





**Вопросы для самоконтроля:**

1. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
2. Какую форму может иметь сечение цилиндра проецирующей плоскостью?
3. Перечислите все возможные варианты.
4. Какую форму может иметь сечение прямого кругового конуса проецирующей плоскостью? Приведите примеры.
5. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей?
6. В каких графических работах он применяется?
7. Построить сечение многогранника проецирующей плоскостью. Приведите пример.
8. Как определить натуральную величину сечения геометрического тела проецирующей плоскостью? Приведите пример.
9. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
10. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?
11. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
12. Постройте окружность R25 в прямоугольной изометрии (окружность расположена в горизонтальной плоскости).
13. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?

**Задание № 2**: Выполнить построение прямоугольной изометрии плоских фигур, расположенных в горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостях-1час.

а) правильного пятиугольника;

б) правильного шестиугольника;

в) окружности.

Формат А-3.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практической работы «Освоение методов проецирования», для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
3. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

**Форма отчётности** **студентов:** демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения задания, оформление отчёта практической работы и его защита.

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 5**

**Раздел 1. Общие сведения о выполнении чертежей**

**Тема: Изображения – виды, сечения и разрезы на чертежах**

**Количество часов - 2**

**Цель:**  закрепление и систематизация знаний обучающихся.

**Задание**

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

    1. Уяснить цели и задачи конспектирования.   
    2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление  и  выделить информационно значимые разделы текста.   
    3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.   
    4. Составить конспект.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?
2. Классифицируйте разрезы (по направлению секущей плоскости).
3. Чем сложные разрезы отличаются от простых?
4. Под каким углом выполняется штриховка в разрезе на комплексном чертеже детали? Как определяется направление штриховки в разрезе в аксонометрии?

**Задание № 2.**По двум видам детали построить третий. Выполнить необходимые разрезы. Нанести размеры. Показать наглядное изображение детали (прямоугольную изометрию) с вырезом четверти. Формат А-3, карандаш-2часа.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практической работы «Чертеж деталей, требующих разрезов и сечений», для чего рекомендуется повторить материал, который вместе с преподавателем разбирался на аудиторном занятии.
3. Составьте отчет по практической работе в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

**Задание № 3**. Изучить и законспектировать в тетради вопрос «Местные разрезы»-1час.

***Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:***

    1. Уяснить цели и задачи конспектирования.   
    2. Ознакомится с текстом в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление  и  выделить информационно значимые разделы текста.   
    3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.   
    4. Составить конспект.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Для чего применяют на чертеже разрезы?

2. Какой разрез называется простым?

3. Как обозначают на чертежах разрезы?

4. В каких случаях применяют сложные разрезы?

**Форма отчётности** **студентов:** демонстрация составленного отчета по работе с конспектом и учебной литературой, результат выполнения тестового задания.

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 6**

**Тема: Аксонометрические проекции**

**Количество часов - 2**

**Цель:**

**Задание**

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 7**

**Тема: Техническое рисование**

**Количество часов -**

**Цель:**

**Задание**

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 8**

**Тема: Эскизы деталей**

**Количество часов - 2**

**Цель:**

**Задание**

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 9**

**Раздел 2. Строительные чертежи**

**Тема: Общие сведения о строительных чертежах**

**Количество часов - 2**

**Цель:** Освоить методику построения плана здания.

**Задание**

- Выполнить чертеж плана здания.

**Первый уровень усвоения:**На формате А4 вычертить план классной комнаты.

**Второй уровень усвоения:**На формате А4 вычертите план вашей квартиры или дома.

**Третий уровень усвоения:** вычертите план вашей квартиры, укажите размеры на чертеже.

**План зданий**

План — это изображение разреза здания, рассеченного мнимой горизонтальной плоскостью, проходящей на определенном уровне, чаще на уровне подоконника.

Согласно ГОСТ 21.501 — 93 эту плоскость следует располагать на 1/3 высоты изображаемого этажа или в 1 м от изображаемого уровня для промышленных зданий. Для жилых и общественных зданий мнимую секущую плоскость располагают в пределах дверных и оконных проемов каждого этажа.

План здания дает представление о его конфигурации и размерах, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных и дверных проемов, капитальных стен, колонн, лестниц, перегородок. На план наносят контуры элементов здания (стены, простенки, столбы, перегородки и т.п.), попавших в разрез и расположенных ниже или выше секущей плоскости.

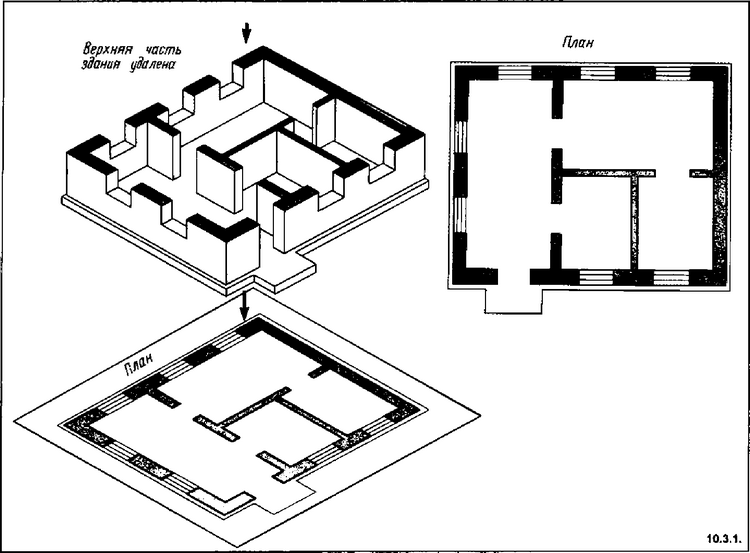
Как правило, невидимые конструктивные элементы на планах не показывают. Но если на других чертежах невозможно показать данный элемент как видимый, на плане его изображают штрихами. При этом изображаемый элемент может быть расположен как ниже секущей плоскости (ниша для батарей отопления), так и выше ее (антресоли). На планах зданий обычно показывают санитарно-техническое оборудование (ванны, унитазы, раковины и т.д.). Если в здании применяют печное отопление, то на плане указывают расположение печей, а также дымовых и вентиляционных каналов. Эти каналы изображают и на планах зданий с центральным отоплением.

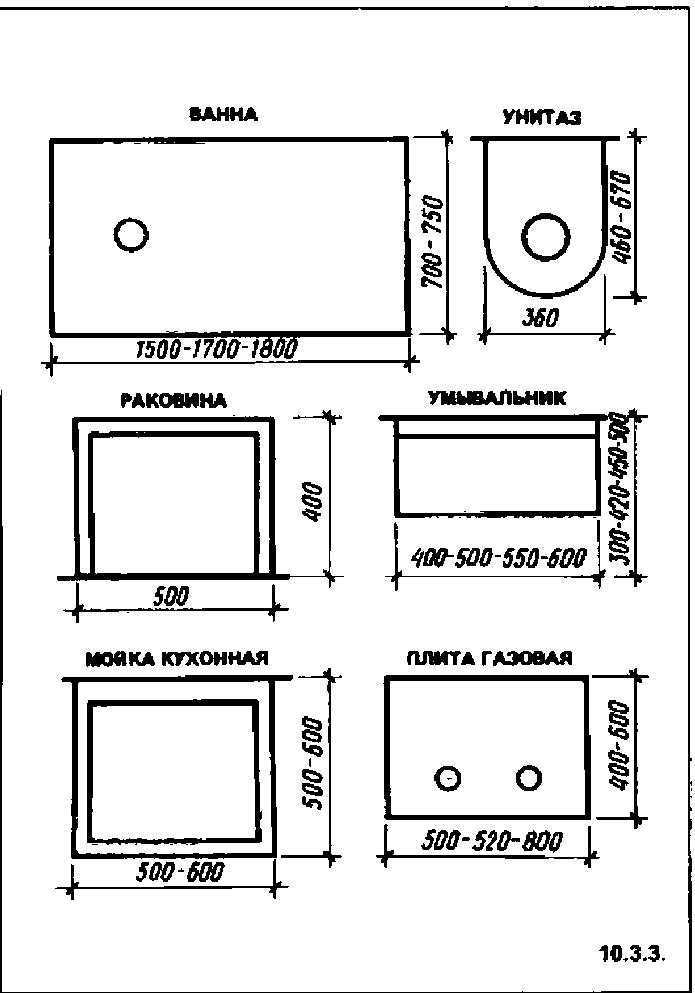
Санитарно-техническое оборудование вычерчивают на плане здания в том же масштабе, что и план здания, размеры наиболее часто встречающегося санитарно-технического оборудования, а также кухонных плит по ГОСТ 21.205—93,.

Приступая к вычерчиванию плана, следует помнить, что изображение плана здания необходимо располагать длинной стороной вдоль листа, Сторону плана, соответствующую главному фасаду здания, рекомендуется обращать к нижнему краю листа. План здания на листе должен располагаться, по возможности, так же, как на генеральном плане. Не допускается вычерчивать зеркальное изображение плана относительно его положения на генеральном плане. Планы зданий располагают на листе в порядке возрастания нумерации этажей снизу вверх или слева направо.

Определяя композицию различных элементов плана здания, следует учесть наносимые размеры и маркировку координационных осей. Поэтому чертеж плана должен располагаться примерно на расстоянии 75—80 мм от рамки листа. В конкретных случаях эти размеры могут меняться.

После определения местоположения плана на листе и его масштаба приступают к вычерчиванию.





**АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ПЛАНА ЗДАНИЯ**

1. Наносят координационные оси, сначала продольные, потом поперечные. Эти оси являются условными геометрическими линиями. Они служат для привязки здания к строительной координационной сетке и реперам генерального плана, а также для определения положения несущих конструкций, так как эти оси проводят только по капитальным стенам и колоннам. В отдельных случаях они могут не совпадать с осями симметрии стен.
2. Координационные оси зданий и сооружений наносят штрихпунктирными линиями с длинными штрихами толщиной 0,3—0,4 мм. Допускается, после обводки чертежа, оси оставлять только в пересечениях стен. На планах разбивочные оси выводят за контур стен и маркируют. Для маркировки осей на стороне здания с большим их числом используют арабские цифры 1, 2, 3 и т.д. Чаще всего большее число осей проходит поперек здания.

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**

**Самостоятельная работа № 10**

**Раздел 2. Строительные чертежи**

**Тема: Архитектурно-строительные чертежи**

**Количество часов - 4**

**Цель:** Освоить методику генерального построения плана здания.

**Задание**

- Выполнить чертеж генерального плана здания.

**Первый уровень усвоения:**На формате А4 вычертить план садового участка.

**Второй уровень усвоения:**На формате А4 вычертите генеральный план дома и укажите розу ветров для данной местности.

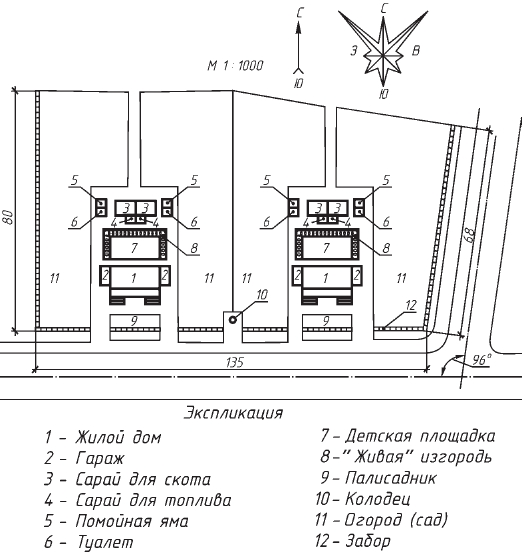
**Третий уровень усвоения:** вычертите генеральный план техникума.

**Генеральный план**

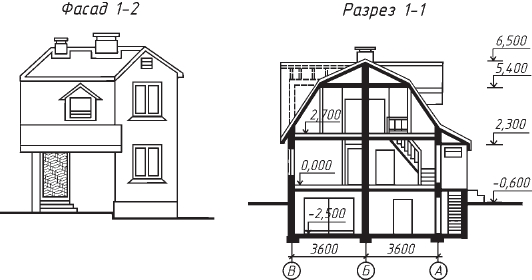
Генеральным планом называется чертёж, на котором показано расположение проектируемых и существующих строений, а также рек, дорог, зелёных насаждений и т. п.

Поскольку генеральным планом преследуется лишь цель дать представление о том, где и как будут расположены проектируемые сооружения и каким образом они будут увязаны с путями сообщения или соседними строениями, все данные на генеральном плане показываются схематически условными знаками без излишней подробности.

**Планы, фасады и разрезы зданий**. В состав архитектурно-строительных чертежей входит прежде всего ***генеральный план*** . Он содержит данные о размещении проектируемого здания на отведенном земельном участке, сведения о его примыкании к соседним зданиям, о подъездных дорогах, зеленых насаждениях, водоемах и др. На генеральном плане указывают направление сторон света при помощи стрелки с буквами С (север) и Ю (юг), направление господствующих ветров (диаграмма, называемая «розой ветров»), масштаб изображений (линейный) и др. Строения на генеральном плане указывают в виде контуров. Здесь же размещают экспликацию - текст в виде таблицы, который поясняет значение принятых на плане условных обозначений.

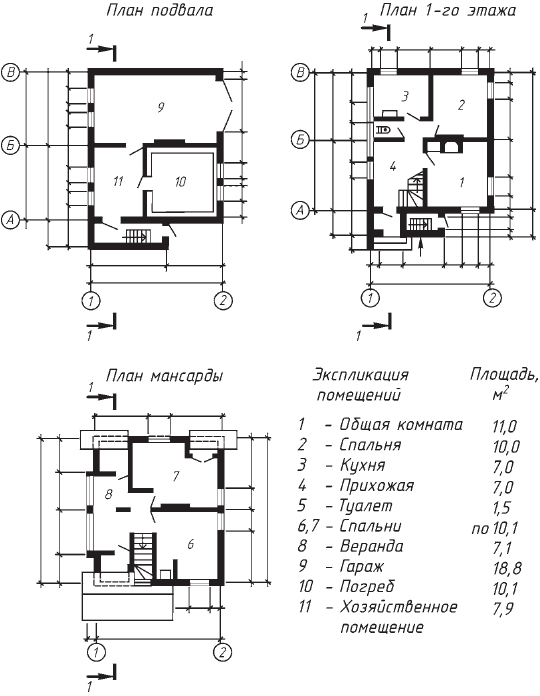


Фасад представляет собой изображение внешних сторон здания. На фасадах показывают расположение окон и дверей, архитектурных деталей здания, балконов и др. Фасады дают сведения об общих размерах здания и пропорциях его отдельных частей. Фасадов, как правило, выполняют несколько: главный, дворовой, боковые.



Разрез. Разрез служит для выявления конструкции здания и высоты этажей. Получают его с помощью вертикальных секущих плоскостей, проходящих, как правило, по оконным и дверным проемам.

Над фасадами и планами иногда делают надписи такого типа: «Фасад 1—2», «План 1-го этажа» и т. д.

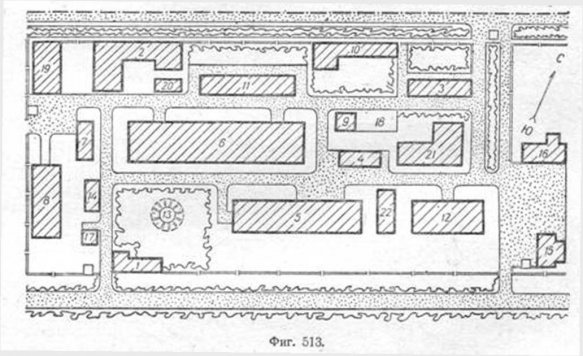


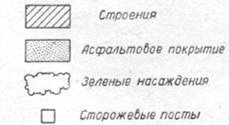
На планах показывают взаимное расположение помещений, лестничных клеток, окон и дверей, наносят изображение санитарно-технического оборудования, указывают ширину и длину здания, расстояние между осями стен и колонн, размеры проемов и простенков, толщину стен и перегородок и др. Кроме того, указывают площадь (в квадратных метрах) всех помещений. Обычно ее записывают арабской цифрой, подчеркнутой снизу сплошной линией.

Сечения стен, выполненные из материала, являющегося для здания основным, не штрихуют или выделяют заливкой. Отдельные участки из другого материала выделяют штриховкой.

Вид на здание сверху будет являться планом кровли этого здания.

Генеральный план асбоцементного завода.



Принятые условные обозначения:  


АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНА

1. Определите размеры вычерчиваемого участка и листа, на котором будет дан чертеж.

2. Найдите отношение габаритных размеров чертежа и листа, выберите по этим цифрам используемый масштаб изображения ( число отношения должно быть немного меньше масштаба).

3. Вычертите габаритные линии тонкой сплошной линией. Выстройте центральные линии, относительно которых будите ориентироваться в построении чертежа, эти линии по окончанию работы нужно убрать.

4. Укажите стороны горизонта.

5. Наносите внешние стороны участка на чертеже, затем начинайте откладывать расстояния и объекты расположенные внутри габаритных линий.

6. Вычертите спецификацию, укажите условные обозначения для данного чертежа.

**Форма отчётности** **студентов:**

**Список литературы для самостоятельного изучения**