

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 21.09.2023 12:37:05

Уникальный программный идентификатор:

d74ce93cd40e39275c7b11265b48c412e1e8ef06f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



**Методические указания по выполнению практических работ
по дисциплине «Начертательная геометрия»**

Введение

Введение. Предмет начертательной геометрии, ее задачи. Ортогональные проекции и. Задание плоскости на ортогональном чертеже. Общие положения построения аксонометрии.

Стандартные виды. Построение аксонометрии геометрических фигур. Тени в аксонометрии. Общие принципы построения тени от основных геометрических фигур. Основы построения перспективы. Аппарат центрального проецирования. Измерение отрезков. Перспективный масштаб. Перспектива окружности, плоских фигур, геометрических тел.

Композиция перспективы. Способы построения перспективы: Способ архитекторов с двумя и одной точками схода. Способ архитекторов с применением опущенного (поднятого) плана и боковой стены. Способ сетки. Способ фиксированного фасада (плана). Общие сведения о построении теней в перспективе. Построение фронтальной перспективы интерьера. Построение угловой перспективы интерьера. Тени в интерьере.

Целью методических рекомендаций по изучению дисциплины является закрепление и углубление знаний, полученных на занятиях и при самостоятельном изучении теоретического материала по дисциплине «Начертательная геометрия».

Целью проведения практических занятий является:

1. Обобщение, систематизация, закрепление полученных теоретических знаний по темам конкретным требованиям дисциплины
2. Формирование умений применять полученные знания на практике
3. Выработка оптимальных решений при решении практических задач предметной области

Ведущей целью практических занятий по Начертательной геометрии в дизайне среды является формирование профессиональных компетенций и умений – выполнение определенных действий, необходимых в предметной области.

Методические рекомендации призваны обеспечить эффективность анализа ситуации, а так же умение использовать полученные навыки в практике, с подбором подходящих материалов для более интересных решений, применения и свободного

владения полученными знаниями в начертательной геометрии. Владение теоретическими - практическими навыками при выполнении начертательной геометрии, выполнения простых и сложных конструкций для интерьера или экстерьера.

Содержание

Введение	3
Практическое занятие 1	5-9
Практическое занятие 2	9-13
Практическое занятие 3	13-17
Практическое занятие 4	17-20
Практическое занятие 5	20-24
Практическое занятие 6	24-29

Практическое занятие №1

Тема 1. Виды аксонометрических проекций. Построение осей 5 основных видов аксонометрии. Построение простых геометрических фигур (квадрат, треугольник, шестигранник). Построение геометрических тел (куб, шестигранник, цилиндр, пирамида) по осям в аксонометрии. Построение окружности в аксонометрии.

Цель: Выполнение геометрических фигур и тел в аксонометрии.

Знать: теоретико-методические основы построения геометрических фигур в аксонометрии. Виды аксонометрических проекций.

Уметь: применять практические знания при построении объектов в аксонометрии. самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности.

Актуальность темы: Изучение построения простых геометрических фигур в аксонометрии по осям координат в изометрии и диметрии необходимо, т. к. является первой ступенью в освоении построения объемно-пространственных структур отдельных зданий со сложной конфигурацией плана и планировочных композиций.

Теоретическая часть: Аксонометрическими проекциями называют наглядные изображения объекта, получаемые параллельным проецированием его на одну плоскость проекций вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот объект отнесен.

1. Принцип построения аксонометрической (параллельной) проекции, построить проекции точки на плоскостях, дать понятие о показателях искажения по осям.

2. Виды аксонометрических проекций: а). Изометрические.
- б). Диметрические.
- в). Триметрические.

В зависимости от направления проецирования аксонометрическая проекция называется прямоугольной, если направление проецирования перпендикулярно плоскости проекций, и косоугольной, если направление проецирования не перпендикулярно плоскости проекций. Для выполнения аксонометрических изображений стандарт рекомендует применять пять видов аксонометрических проекций.

Прямоугольная изометрическая.

Этот вид широко распространен благодаря хорошей наглядности изображений и простоте построений. Оси расположены под равными углами 120 градусов. Показатели искажения равны единице по всем осям.

Прямоугольная диметрия.

Обладает наилучшей наглядностью, однако построение изображений сложнее. Показатели искажения по осям X и Z равны единице, а по оси Y 0,5.

Косоугольные аксонометрические проекции.

Плоскость проекций располагается параллельно одной из сторон объекта, которая изображается без искажений.

Менее наглядна, но элементы объекта параллельные плоскости аксонометрических проекций проецируются без искажений.

Фронтальная изометрия и диметрия.

Оси координат X и Z параллельны аксонометрической плоскости проекции, проецируются в истинную величину. Показатели искажения равны единице.

Расположение осей во фронтальных аксонометрических проекциях, дает вид сверху.

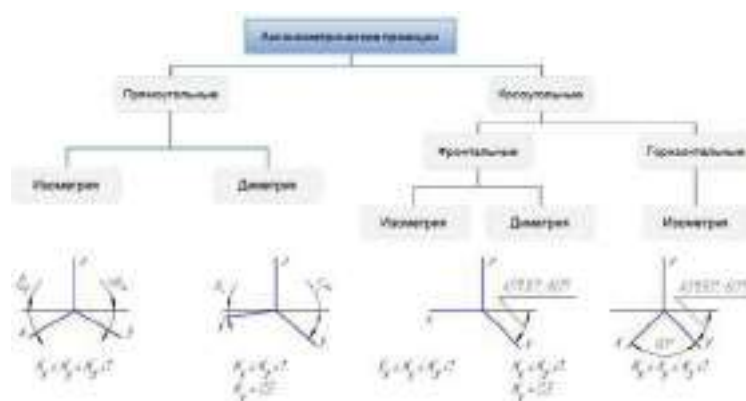
Горизонтальная изометрия.

Плоскость аксонометрических проекций располагают горизонтально, параллельно координатной плоскости $хоу$ и принимают все показатели искажения равными единице. Допускается применять горизонтальную изометрию с углом наклона оси Y 45 и 60 градусов.

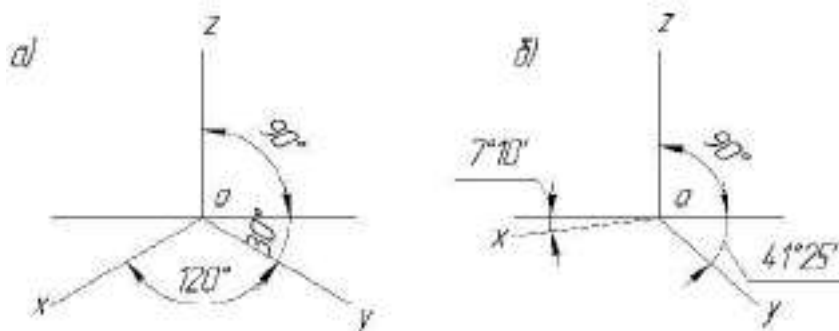
Выбор аксонометрических проекций.

Выбор аксонометрических проекций подчиняется различным требованиям. Главное из них **наглядность и простота построений**. Самым наглядным изображением, лишенным заметных искажений формы, является **прямоугольная диметрия**.

Практическая часть: По всем 5 видам аксонометрических проекций построить оси и в каждой из них построить геометрические фигуры во всех трех плоскостях.



6



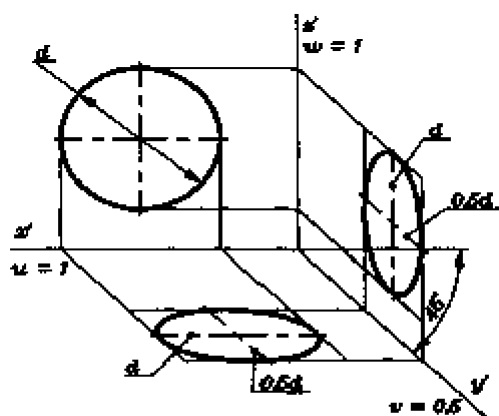
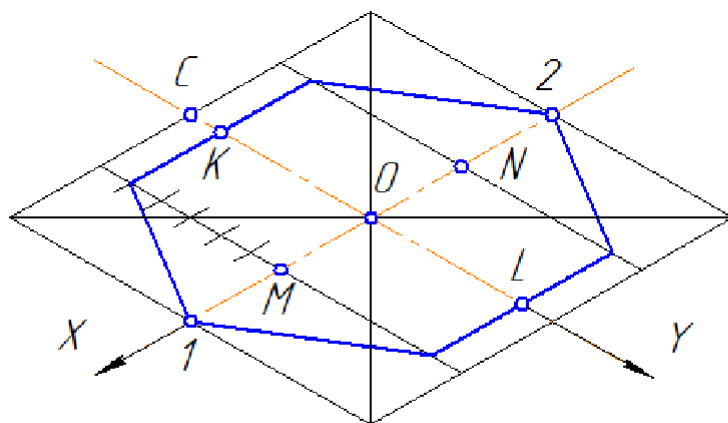
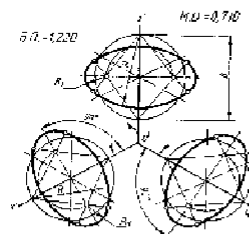
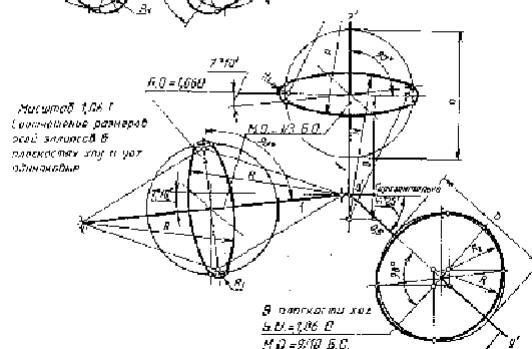


Рисунок 13.5. Косоугольная фронтальная диметрия



Масштаб 1:22.1
Соотношение размеров
осей эллипсов в
плоскостях координат
равно единице

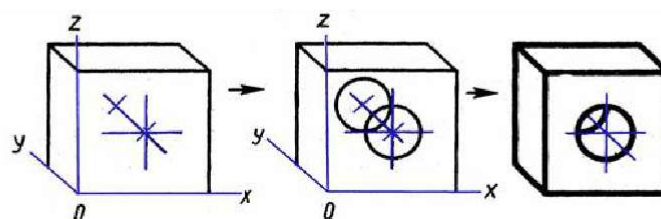
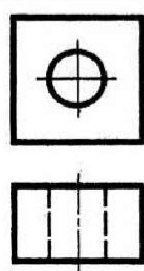
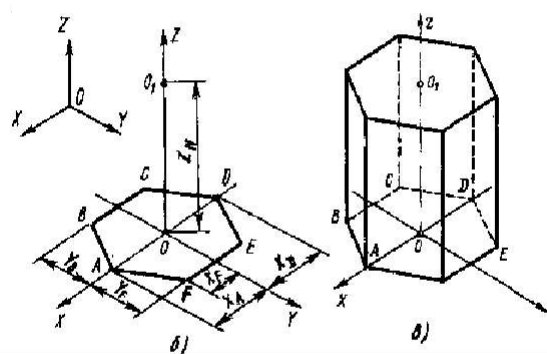
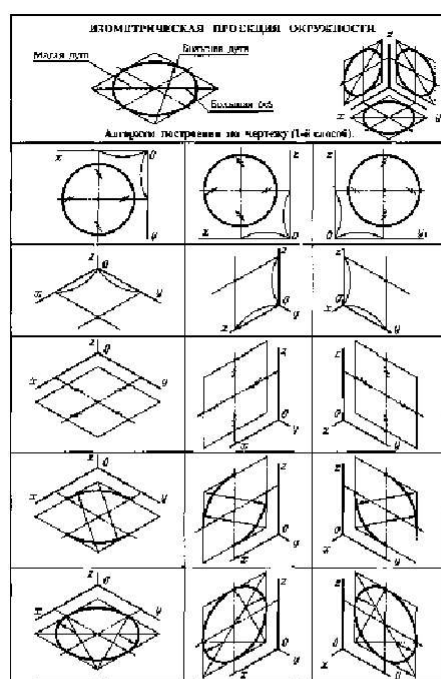
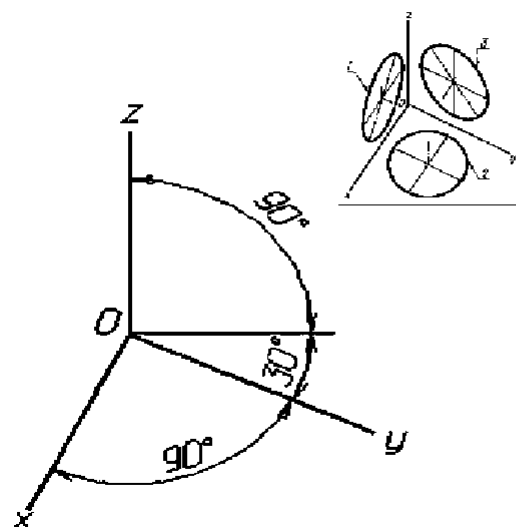


Масштаб 1:04.1
Соотношение размеров
осей эллипсов в
плоскостях координат
равно единице

В плоскости координат
 $H = 0.500$
 $M = 0.500$

Способ построения аксиметрических проекций плоских фигур

Особенности в расчете деформаций конструкции	Параметры деформирования	Измерения деформации
	Напряжения. Величина тангенса деформации угла наклона к горизонту, равенная углу поворота, равенная δ/L — величина δ/L — функциональный параметр, определяющий величину деформации, и для вычисления деформации. Связанные с деформацией перемещения	
	Премещения. Соотношение между δ и ϕ определяется углом поворота, равным тангенсу угла наклона к горизонту. Если δ/L — функциональный параметр, определяющий величину деформации, то ϕ — величина тангенса угла наклона к горизонту	
	Шестеренчатые. Глобальные перемещения и вращения δ и ϕ определяются деформацией и вращением вращением. Если δ/L — функциональный параметр, определяющий величину деформации, то ϕ — величина тангенса угла наклона к горизонту	



Вопросы:

1. Направление осей в аксонометрических проекциях.
2. Единицы искажения по осям.
3. Какая из аксонометрических проекций является самой наглядной?

Литература:**Основная литература:**

- 1) Коровин Ю.И. Начертательная геометрия [Текст]: Учеб. для вузов.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Архитектура – С, 2008- 424 с.: ил.
- 2) Крылов Н.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.- М.: Высшая школа, 2007.: ил.
- 3) Макарова Н.М. Перспектива [Текст]: учебник /Н.М.Макарова.- М.: Академический Проект. 2008. 510 с.: ил.

Дополнительная литература:

- 1) Климухин А.Г. Начертательная геометрия [Текст]: учебник /А.Г. Климухин.-М.: Высшая школа, 1974, 368 с.: ил.

Методическая литература:

Учебно-методические рекомендации к практическим занятиям, методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Интернет-ресурсы:

«Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
ЭБС «Лань» - <http://e.lanbooks.com>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено

Материально-техническое обеспечение:

- планшеты, плакаты, модели, чертежные столы,
- кафедральная библиотека,
- раздаточные материалы (карточки, детали), модели, методические указания, учебные пособия.

Практическое занятие №2***2. Выполнение ортогональных чертежей Правильное оформление чертежей.***

Линии чертежа, виды линий. Нанесение размеров, оформление чертежа.

Цель: Знакомство с ортогональными чертежами, изучение видов линий, грамотное выполнение архитектурного чертежа.

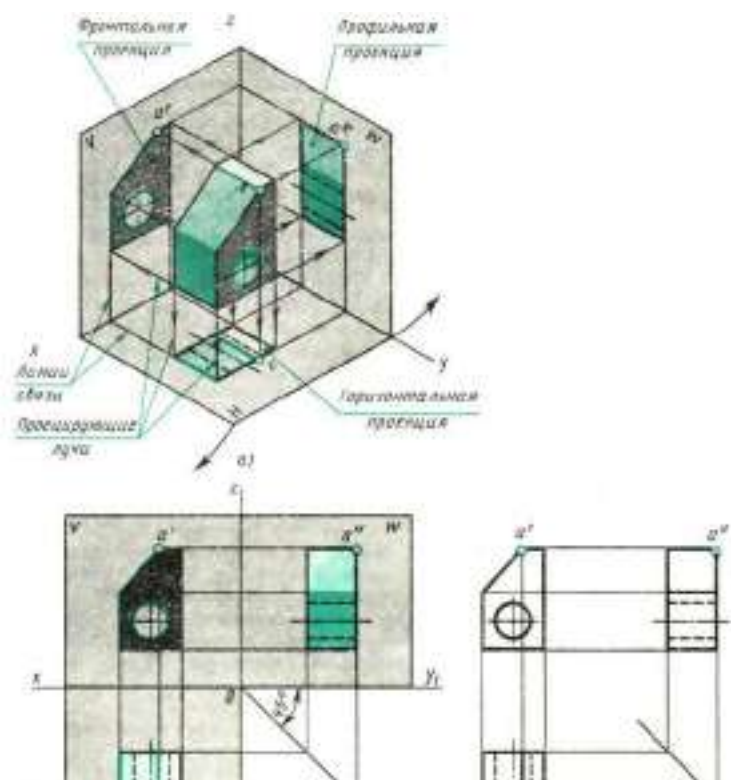
Знать: Расположение видов ортогонального чертежа, основные 8 видов линий чертежа.

Уметь: самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности выполнения рабочего чертежа, применять практические знания при выполнении проектируемого объекта.

Актуальность темы: Ортогональный чертеж невозможно выполнить правильно и грамотно без освоения данного материала.

Теоретическая часть:

Изучив, как в прямоугольных проекциях изображают точки, отрезки прямых и плоские фигуры, т. е. элементы, которые образуют различные предметы, рассмотрим способы получения прямоугольных проекций самих предметов. Изображаемый предмет располагают перед плоскостями трехгранного угла так, чтобы возможно большее число граней предмета было параллельно плоскостям. Предмет проецируют на фронтальную плоскость V . Грани, параллельные плоскости V , изобразятся в натуральную величину, а грани, перпендикулярные к плоскости V , - отрезками прямых линий. Ребра, параллельные плоскости V , изобразятся в виде линии в натуральную длину, а ребра, перпендикулярные плоскости V , - точками. Так получают **фронтальную проекцию** предмета или вид спереди. Тем же способом на плоскости H получают **горизонтальную проекцию** (вид сверху). **Профильная проекция** предмета (вид слева) расположится на плоскости W . Развернув плоскости проекции, получают комплексный или ортогональный чертеж.



Ортогональным чертежом называют изображения предмета на совмещенных плоскостях проекций. При этом горизонтальная проекция (вид сверху) располагается под фронтальной, а профильная (вид слева) - справа от фронтальной и на одном уровне с ней. Нарушать это правило расположения проекций нельзя.

Фронтальную проекцию называют **видом спереди**, или **главным видом**. Главный вид, получаемый на фронтальной плоскости проекций, является исходным, он должен давать наиболее полное представление о форме и размерах предмета. Остальные проекции располагаются в зависимости от главного вида. Такое расположение проекций называют **проекционной связью**. Проекционная связь показана тонкими сплошными линиями, которые называются **линиями связи**. При проведении линий связи между горизонтальной и профильной проекциями удобно пользоваться **вспомогательной прямой**, которую проводят под углом 45° примерно на уровне вида сверху. Линии связи, идущие от вида сверху, доводят до вспомогательной прямой. Из точек пересечения с ней восстанавливают перпендикуляры для построения вида слева.

Фронтальную проекцию точки обозначают строчной буквой со штрихом а, горизонтальную - без штриха а, профильную - с двумя штрихами а. Чтобы сократить число изображений, допускается на видах показывать невидимые части поверхности предмета штриховыми линиями. Так, например, на виде сверху и слева штриховыми линиями показано отверстие. Так строят чертежи в прямоугольных проекциях. Однако нас интересует не только построение чертежей, но и их чтение, т. е. процесс представления пространственной формы предмета по его плоским изображениям. Для того чтобы прочитать чертеж, нужно представить себе, почему получилось на нем то или иное изображение, т. е. подумать, какое тело могло дать такую проекцию. При этом нельзя рассматривать проекции отдельно одну от другой. Необходимо мысленно объединить представления о всех проекциях, данных на чертеже.

Правильное оформление чертежей. Линии чертежа, виды линий Гос. стандарт устанавливает следующие наименования линий:

1. Сплошная основная.
2. Сплошная тонкая.
3. Сплошная волнистая
4. Штриховая.
5. Штрих – пунктирная тонкая.
6. Штрих – пунктирная утолщенная.
7. Разомкнутая.
8. Сплошная тонкая с изломами.

Толщина сплошной основной линии s должна выбираться в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения, назначения и формата чертежа. Толщину и вид других линий следует выбирать по таблице.

Последовательность выполнения надписей на чертежах

Еще одним этапом по **выполнению шрифтов** является нанесение сетки. Разметку ширины букв и промежутков между ними делают с помощью мерительной линейки со скошенными краями или с помощью полоски бумаги, на которой нанесена ширина букв и расстояния между ними. Прежде чем начинать разметку, выявляют в тексте широкие буквы и случаи необходимого сближения букв. Если этого не сделать заранее, то кропотливая работа по разметке надписи может оказаться проделанной впустую. В части надписи «Мы не можем ждать» (рис. 1) помечены кружками семь широких букв; случаев сближения букв в надписи нет. Сверху каждого параллелограмма надписывают для контроля соответствующую букву.

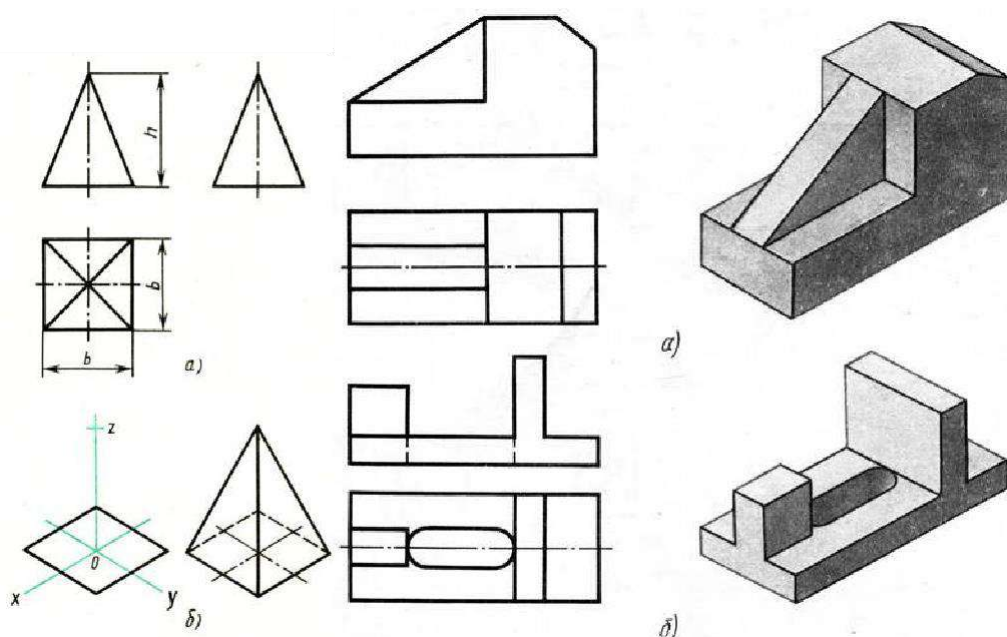
Заполнение сетки буквами показано в верхней строке. Как видно, оно отнимает очень мало времени, так как большинство линий букв нанесено при подготовке сетки. Для буквы М надо провести диагонали параллелограмма, для буквы Ы нарисовать округлую часть буквы, для букв Н и Е провести горизонтальные линии и т. д.

Наиболее ответственная часть работы — обводка букв. Обводку тушью делают с помощью стеклянных трубочек, специальных или обыкновенных перьев (для некрупных шрифтов). Прежде чем обводить надпись на чертеже, надо потренироваться на отдельном листе, бумаги. При обводке карандашом нужно научиться вращать его после проведения нескольких штрихов, чтобы пишущий стержень все время имел симметричную форму и давал бы линии одинаковой толщины.

12



Практическая часть:



Вопросы:

1. На основе чего выполняется ортогональный чертеж?
2. Виды линий, применяемые для выполнения чертежа.

Литература:

Основная литература:

13

- 1) Короев Ю.И. Начертательная геометрия [Текст]: Учеб. для вузов.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Архитектура – С, 2008- 424 с.: ил.
- 2) Крылов Н.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.- М.: Высшая школа, 2007.: ил.
- 3) Макарова Н.М. Перспектива [Текст]: учебник /Н.М.Макарова.- М.: Академический Проект. 2008. 510 с.: ил.

Дополнительная литература:

- 1) Климухин А.Г. Начертательная геометрия [Текст]: учебник /А.Г. Климухин.-М.: Высшая школа, 1974, 368 с.: ил.

Методическая литература:

Учебно-методические рекомендации к практическим занятиям, методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Интернет-ресурсы:

«Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
ЭБС «Лань» - <http://e.lanbooks.com>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено

Материально-техническое обеспечение:

- планшеты, плакаты, модели, чертежные столы,
- кафедральная библиотека,
- раздаточные материалы (карточки, детали), модели, методические указания, учебные пособия.

Практическое занятие №3

Выполнение рабочего ортогонального чертежа интерьера

Цель: Освоение выполнения ортогонального чертежа интерьера.

Знать: Расположение видов чертежа, толщину линий, основные правила нанесения размеров на чертеже, понятие о масштабе, основные правила выполнения и чтения чертежа, выполнения разверток стен.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого элемента, грамотно выполнять чертежи конструкций, самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности выполнения чертежа.

Чертежи планов

План представляет собой разрез здания и сооружения воображаемый горизонтальной плоскостью. Для жилых и общественных зданий эта плоскость проходит в пределах дверных и оконных проемов примерно на $\frac{1}{3}$ высоты каждого этажа, а для промышленных зданий на высоте 1 м от уровня пола. План здания входит в основной комплект архитектурно -строительных чертежей, дающий представление о

конфигурации и размерах сооружения, выявляет форму и расположение отдельных помещений, оконных

и дверных проемов, капитальных стен, колонн, лестниц, перегородок, санитарно -технического оборудования, дымовых и вентиляционных каналов и т.д. на планах жилых и общественных зданий часто показывают размещение мебели и другого оборудования.

На планах бытовых помещений и промышленных зданий указывается расположение шкафов, вешалок, скамеек и другого оборудования. Конструкции на планах и разреза изображаются упрощенно без детализации. В крупнопанельных зданиях оконные проемы изображаются без четвертей. Если планы этажей отличаются друг от друга устройством

отдельных участков наружных стен, то вычерчивается план одного этажа, а по его примеру располагаются планы-ленточки отличающихся участков стен. При двухъярусном расположении окон в здании на основном плане показывают проем нижнего яруса. План участков стен с проемами второго яруса располагается по периметру основного плана в виде отдельных ленточек. Сложный участок плана выполняется на отдельных фрагментах, выполненных в большем масштабе и с большей степенью детализации. Для жилых зданий большой протяженности вычерчивают в более крупном масштабе планы отдельных секции. Жилые секции представляют собой несколько одно, двух, трех, четырех и более комнатных квартир, расположенных около лестничной клетки. Различаются планы этажей, подвалов, технического подполья, чердака, перекрытия, кровли, монтажные планы и др.

На планах этажей наносятся: координационные оси здания и сооружения, размеры, определяющие расстояние между координационными осями и проемами, отметки участков, расположенных на разных уровнях. Линии разрезов, проведенные с таким расчетом, чтобы в разрез попадали проемы окон, дверей, наружных ворот и т.д., позиции (марки) элементов здания, заполнение проемов ворот и дверей, перемычек, лестниц и т.д., обозначение узлов и фрагментов планов, наименование помещений, технологических участков, их площади. Позиционные обозначения проемов ворот и дверей указываются в кружках диаметром 5 мм. Категории технологических участков проставляются под их наименованием в прямоугольнике размером 5×8 мм. Встроенные помещения и другие сооружения, на которых выполняются отдельные чертежи, изображаются схематично сплошной тонкой линией с показом несущих конструкций. Площадки, антресоли и другие конструкции, расположенные выше секущей плоскости, изображают схематично штрихпунктирной тонкой линией с двумя точками. К планам этажей, согласно ГОСТ

21.101 прилагаются: ведомость перемычек, спецификация заполнения элементов оконных, дверных и др. проемов, щитовых перегородок, перемычек, замаркированных на планах, разрезах и фасадах.

На планах полов наносят: крайние координационные оси, координационные оси у деформационных швов, по краям участков с различными конструктивными и другими особенностями с размерными привязками таких участков, обозначения уклонов в полов, тип полов, отметки в местах перепада.

Стены здания и перегородки на планах полов изображают одной сплошной толстой основной линией. На планах полов указывают элементы здания и устройства, влияющие на конструкцию пола (проемы ворот и дверей, деформационные швы, каналы, трапы и

т.д.), а так же границы участков с различной конструкцией пола. Допускается планы полов совмещать с планами этажей. На планы кровли (крыши) наносят: крайние координационные оси, координационные оси у деформационных швов, а также по краям участков кровли с различными конструктивными и другими особенностями с размерными привязками таких участков, обозначения уклонов кровли, отметки или схематический поперечный профиль кровли, позиции (марки) элементов и устройств кровли, парапетные плиты и другие элементы ограждения кровли, воронки, дефлекторы, вентиляционные шахты, пожарные лестницы.

Координационные оси зданий и сооружений на планах наносят штрихпунктирными линиями с длинными штрихами толщиной 0,3-0,4 мм. Разбивочные оси выводят за контур стен и маркируют. Маркировка осей на стороне здания с большим количеством несущих стен и колонн производится арабскими цифрами 1, 2, 3..., которые чаще всего проходят поперек здания. Маркировка осей на стороне здания с меньшим их числом производится заглавными буквами русского алфавита А, Б, В... Такие оси, в большинстве случаев идут вдоль здания. Оси элементов расположенных между разбивочными осями основных несущих конструкций маркируются дробью Б/1, ... Г/3, ... 2/1, ... 5/1 и т.д.

Вычерчивание планов этажей начинается с нанесения координационных осей. Первая линия размеров проводится от координационной оси на расстоянии 20 -30 мм, а остальные

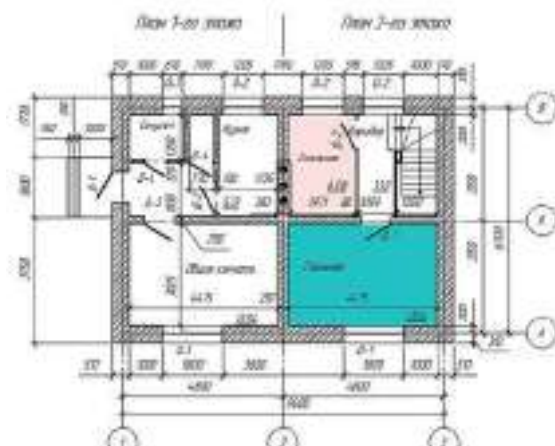
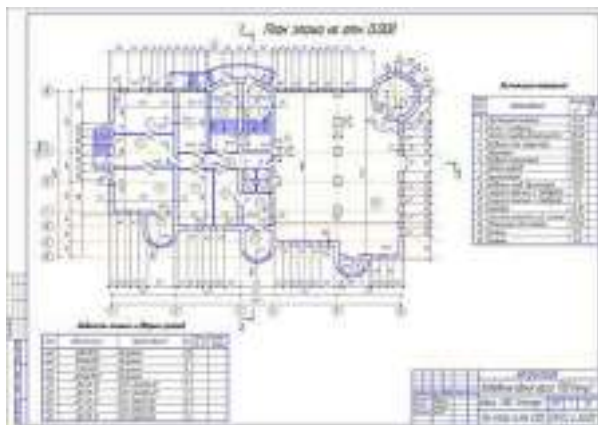
на расстоянии 8 мм друг от друга. Следовательно, вокруг здания необходимо иметь суммарное место для нанесения выносных и трех размерных линий, а также маркировочных кружков с суммарным размером примерно 50 мм.

После вычерчивания координационных осей вычерчивается толщина наружных стен. Например, если толщина наружной стены из кирпича равна 510 мм привязка оси внутрь

стены будет равна 100 или 200 мм, а снаружи 410 или 310 мм соответственно.

Капитальные внутренние стены вычерчиваются симметрично относительно координационной оси. После подбирают тип окна и его размеры с учетом норм освещенности и архитектуры фасада. Высота окон принимается постоянной для всего этажа, варьируется только их ширина. На чертежах технического проекта оконные проемы вычерчиваются без оконных коробок, переплетов и подоконной доски.

Практическая часть:



Вопросы:

1. Расположение видов проекций на ортогональном чертеже.
2. Как обозначаются высоты на фасадах и развертках стен ?

Литература:**Основная литература:**

- 1) Короев Ю.И. Начертательная геометрия [Текст]: Учеб. для вузов.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Архитектура – С, 2008- 424 с.: ил.
- 2) Крылов Н.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.- М.: Высшая школа, 2007.: ил.
- 3) Макарова Н.М. Перспектива [Текст]: учебник /Н.М.Макарова.- М.: Академический Проект. 2008. 510 с.: ил.

Дополнительная литература:

- 1) Климухин А.Г. Начертательная геометрия [Текст]: учебник /А.Г. Климухин.-М.: Высшая школа, 1974, 368 с.: ил.

Методическая литература:

Учебно-методические рекомендации к практическим занятиям, методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Интернет-ресурсы:

«Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
ЭБС «Лань» - <http://e.lanbooks.com>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено

Материально-техническое обеспечение:

- планшеты, плакаты, модели, чертежные столы,
- кафедральная библиотека,
- раздаточные материалы (карточки, детали), модели, методические указания, учебные пособия.

Практическое занятие №4

Выполнение интерьера в аксонометрии по ортогональному чертежу.

Прямоугольная изометрия, диметрия.

Цель: обучить технологиям построения интерьера и мебели в нем по осям, а также деталей интерьера в аксонометрии.

Знать: направление и название осей, углы между ними и коэффициент сокращения по осям.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого элемента, грамотно выполнять чертежи конструкций, самостоятельно использовать теоретические знания в практической деятельности конструирования.

Актуальность темы: Знание темы дает возможность выполнить наглядно, любой интерьер.

Теоретическая часть:

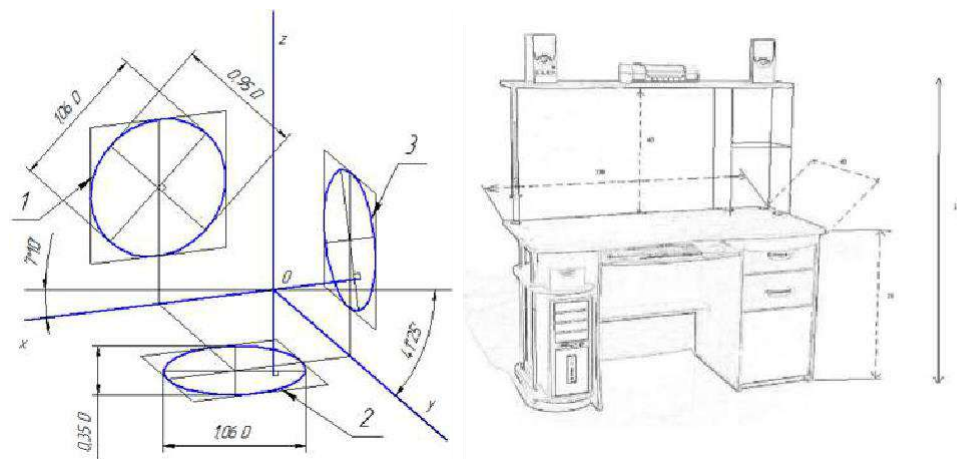
Прямоугольная диметрия

Для построения угла, приблизительно равного $7^{\circ}10'$, строится прямоугольный треугольник, катеты которого составляют одну и восемь единиц длины; для построения угла, приблизительно равного $41^{\circ}25'$ — катеты треугольника, соответственно, равны семи и восьми единицам длины.

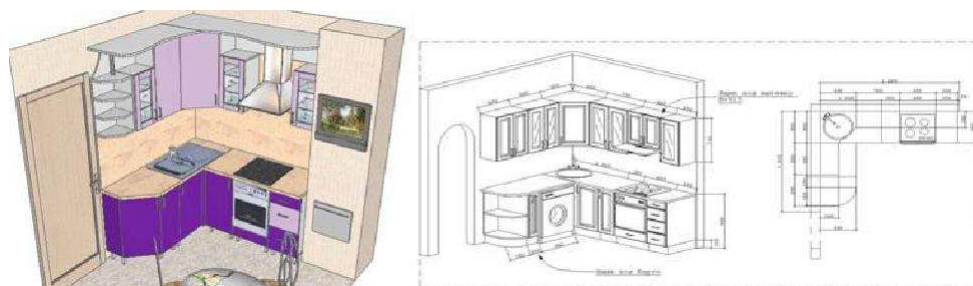
Коэффициенты искажения по осям OX и OZ $k=n=0,94$ а по оси OY — $m=0,47$. При округлении этих параметров принимается $k=n=1$ и $m=0,5$. В этом случае размеры осей эллипсов будут: большая ось эллипса 1 равна $0,95D$ и эллипсов 2 и 3 — $0,35D$ (D — диаметр окружности). На Рисунке 4.5 большие оси эллипсов 1, 2 и 3 расположены под углом 90° к осям OY , OZ и OX , соответственно.

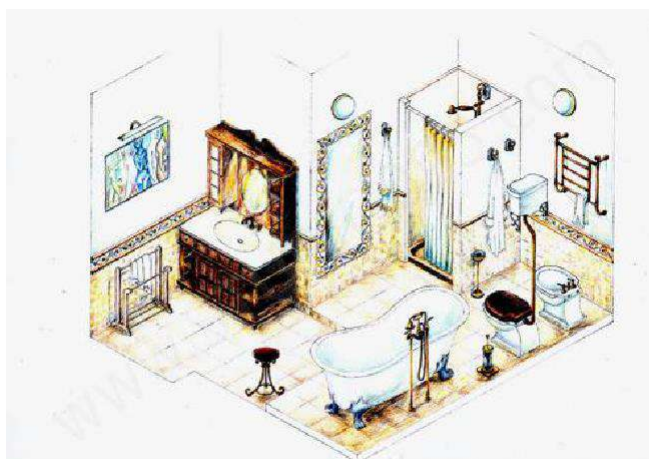
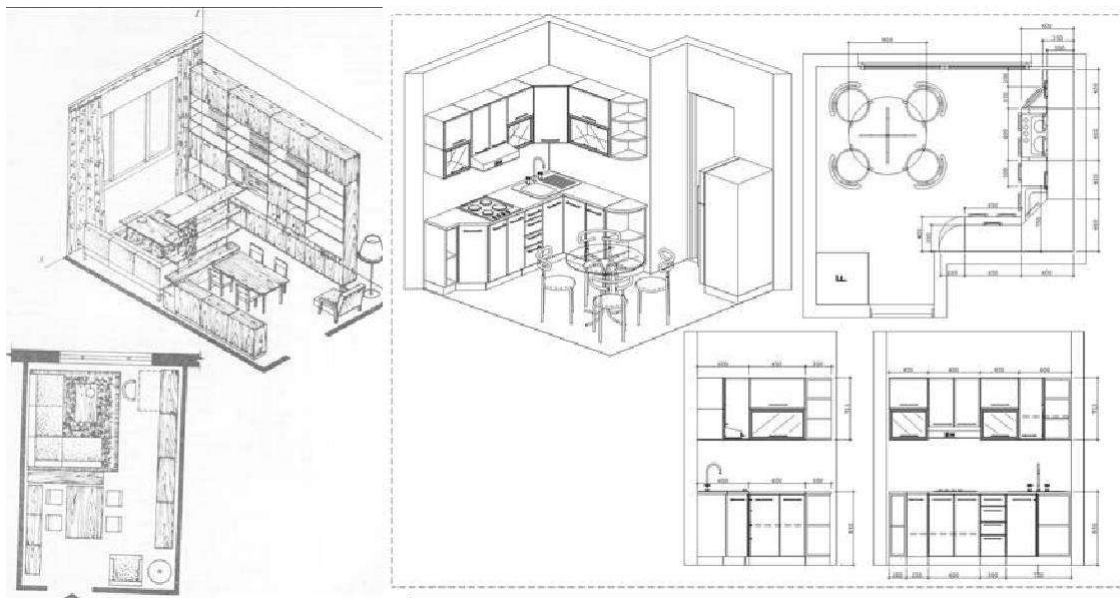
Пример прямоугольной диметрической проекции условной детали с вырезом приводится на Рисунке 4.6

Практическая часть:

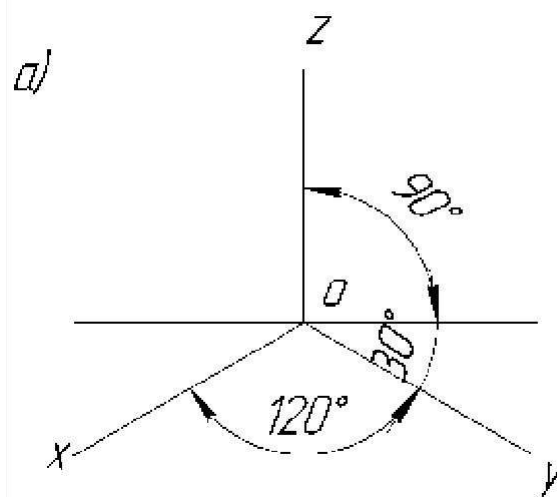


АксонOMETрические оси в прямоугольной диметрической проекции





Прямоугольная изометрия



Вопросы:

1. Расположение осей в прямоугольной диметрии.
2. Коэффициент сокращения по осям координат в прямоугольной диметрии.
3. Расположение осей в прямоугольной изометрии.
4. С чего начинаем построение интерьера в аксонометрии?

Литература:

Основная литература:

- 1) Короев Ю.И. Начертательная геометрия [Текст]: Учеб. для вузов.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Архитектура – С, 2008- 424 с.: ил.
- 2) Крылов Н.И. Начертательная геометрия: Учеб. для вузов.- М.: Высшая школа, 2007.: ил.

3) Макарова Н.М.Перспектива [Текст]: учебник /Н.М.Макарова.- М.: Академический Проект. 2008. 510 с.: ил.

Дополнительная литература:

1)Климухин А.Г.Начертательная геометрия [Текст]: учебник /А.Г. Климухин.-М.: Высшая школа, 1974, 368 с.: ил.

Методическая литература:

Учебно-методические рекомендации к практическим занятиям, методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Интернет-ресурсы:

«Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
ЭБС «Лань» - <http://e.lanbooks.com>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено

Материально-техническое обеспечение:

– планшеты, плакаты, модели, чертежные столы,
– кафедральная библиотека,
– раздаточные материалы (карточки, детали), модели, методические указания, учебные пособия.

Практическое занятие №5

Построение фронтальной перспективы интерьера

Цель: освоить технологию построения фронтальной перспективы интерьера. Научиться визуализировать с плана объемы интерьера.

Знать: Ход построения фронтальной перспективы.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого объекта, грамотно выполнять чертежи конструкций, самостоятельно использовать теоретические знания на практике.

Актуальность темы: Знание темы дает возможность выполнить наглядно, любой интерьер.

Теоретическая часть:

Перспектива интерьера является необходимым дополнением к ортогонально-проекционным чертежам – плану, разрезам, развертке, которые представляют собой метрически точные изображения, однако недостаточно наглядны.

При построении перспективы интерьера правильный выбор положения точки зрения и величины углов зрения имеет важное значение. Оптимальными горизонтальными углами

зрения при построении перспективы интерьера следует считать углы 40-60 градусов.

Фронтальная перспектива интерьера

Перспективное изображение интерьера, у которого одна из стен расположена параллельно картине, а другие перпендикулярно, называется **фронтальной перспективой**. Фронтальные перспективы получили большое распространение. Они значительно проще по построению, чем угловые.

Перспектива строится с одной точкой схода – главной точкой картины Р.

Картинная плоскость на плане может быть расположена в любом месте по глубине интерьера.

Очень большое значение имеет также положение точки зрения относительно поверхностей, ограничивающих внутреннее пространство, и предметов переднего плана.

При симметричном положении точки зрения относительно боковых стен помещения создается впечатление композиционного безразличия в изображении интерьера. Однако и чрезмерное приближение точки зрения к одной из боковых стен также нежелательно, так как в этом случае она окажется в чрезмерном сокращении и вместо фронтальной перспективы должна быть построена угловая перспектива.

При построении фронтальной перспективы интерьера допускается устанавливать точку зрения в пределах средней трети ширины пространства интерьера.

Имеет значение направление главного луча и картинной плоскости по отношению к глубинной оси интерьера.

Вопросы для обсуждения:

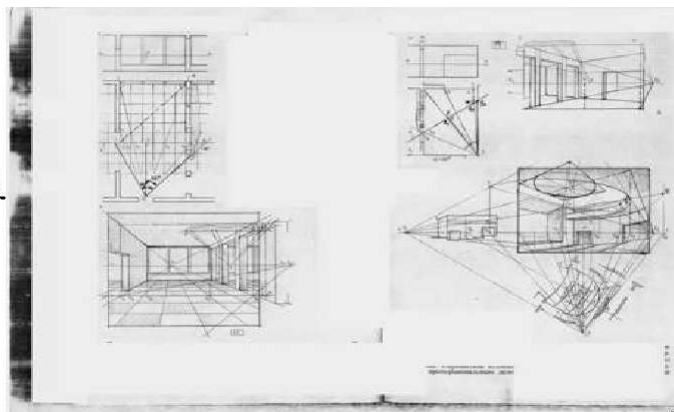
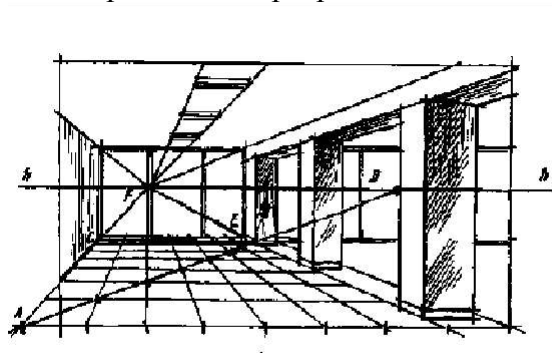
1. Выполнение плана (толщина основных линий, размерных.)
2. Выбор точки зрения для выполнения интерьера.

Практическая часть:

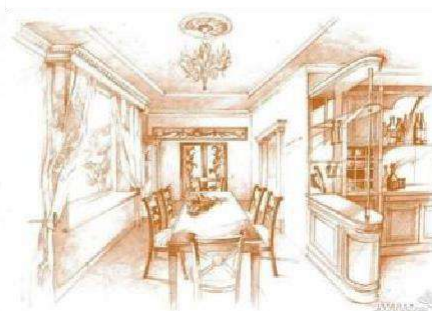
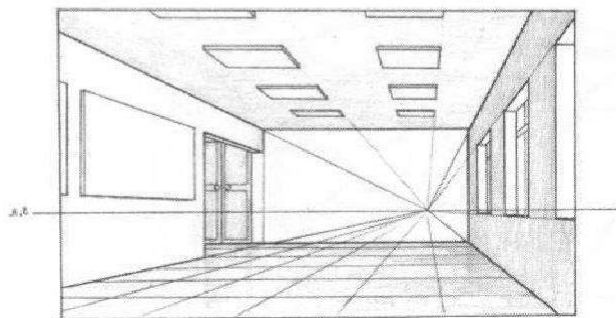
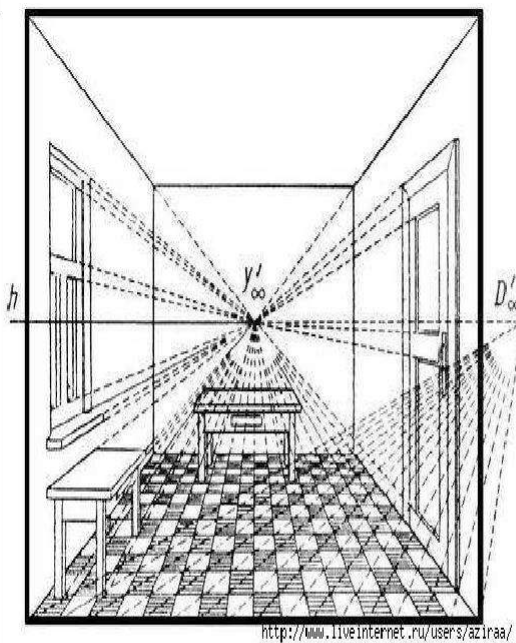
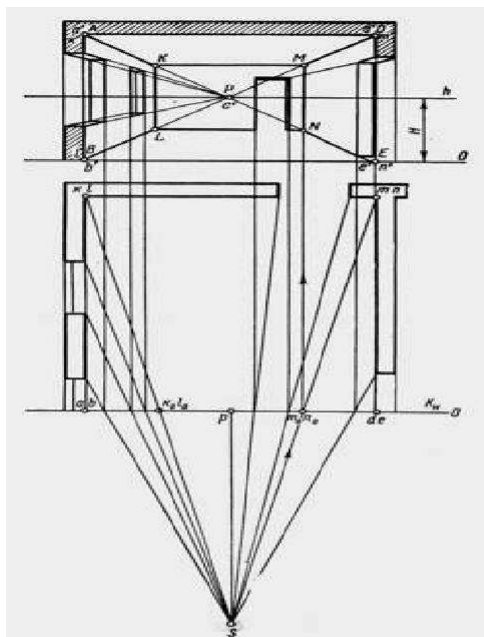
1. Прежде чем приступить к построению перспективы, рекомендуется выполнить эскизные наброски от руки.
2. Выполнить ортогональный чертеж интерьера – план в масштабе, нанести размеры.
3. Выполнение главного вида, разверток стен – для определения высот-стен, колон, мебели. Нанести размеры.
4. Провести картинную плоскость К параллельно одной из плоскостей интерьера.
5. Найти точку зрения.
6. Определение точки Р – проекция точки зрения S на картинную плоскость.
Линия построения перпендикулярна картинной плоскости.
7. Соединить углы интерьера с точкой S, что дает проекции боковых стен и дальней стены, параллельной картинной плоскости на картинной плоскости.
8. Построение картинной плоскости или главного вида. Масштаб можно увеличить.
9. Провести на главном виде линию горизонта. $h - 1.5\text{м}$.
10. Переносим проекцию точки S на картинную плоскость точка Р. Перпендикуляр из точки S на картинную плоскость, на линию горизонта.
11. Соединяем углы картинной плоскости с точкой Р.
12. Размеры боковых стен берем с плана-с картинной плоскости.
Размеры высот берут с главного вида и разверток и берут по вертикали
Размеры ширины наносим на основание картинной плоскости.
Для нахождения глубины интерьера берем дополнительную дистанционную точку на линии горизонта в пределах боковой стены и выносим размер боковой стены на горизонталь, так чтобы удобно было разделить на метраж.

Допустим боковая стена на плане равна 6 метрам, значит эту горизонталь нужно делить на 6 равных частей, где одна часть будет равна одному метру.

3. Построение интерьера.



22





Вопросы:

1. Выполнение плана (толщина основных линий, размерных.)
2. Выбор точки зрения для выполнения интерьера.

Литература:

Основная литература: 11.1.1. Основная литература:

1. Автономова, М.П. Начертательная геометрия: учебное пособие/ М. П. Автономова, А. П. Степанова- Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 0/ 4 экз.
2. Кузнецов, Н.С. Начертательная геометрия: учебник для вузов/ Н. С. Кузнецов- М.: ИД БАСТЕТ, 2011. - 0/ 3 экз.

3. **Дополнительная литература:** Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению: В. А. Федоренко, А. И. Шошин- М.: ИД Альянс, 2007. - 10/ 0 экз.

11.1.3. Методическая литература:

1. Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

11.1.4. Интернет-ресурсы:

- «1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://rucont.ru/>
- 2.Электронная библиотека BOOK.ru [Электронный ресурс]/ ЭБС BOOK.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/>
- 3.ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
- 4.Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://aclient.integrum.ru/>

14.1.5 Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение не требуется

14.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории, оснащенные мольбертами,
Методический фонд кафедры Дизайн

Практическое занятие №6

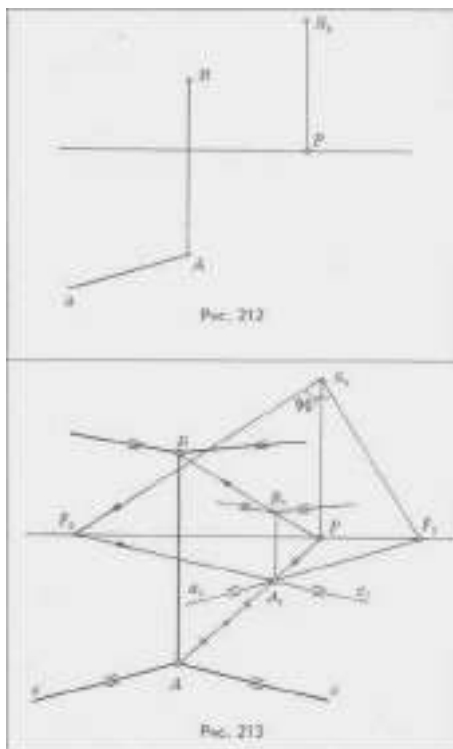
Построение угловой перспективы интерьера

Цель: освоить технологию построения угловой перспективы интерьера. Научиться визуализировать с плана объемы интерьера.

Знать: Ход построения угловой перспективы.

Уметь: применять практические знания при выполнении проектируемого объекта, грамотно выполнять чертежи конструкций, самостоятельно использовать теоретические знания на практике.

Способ малой картины применяют для построения параллельных линий при недоступных точках схода. Это особенно эффективно при изображении интерьеров или отдельных предметов в них. На (основной) большой картине (рис. 212) в предметной плоскости задана натуральная величина угла комнаты с направлением одного плинтуса а А. Отрезок АВ определяет натуральную высоту комнаты. В малой картине даны главная точка Р и совмещенная точка зрения S_k . Требуется достроить угловую перспективу интерьера комнаты, если коэффициент подобия равен 1:3.



Примем точку Р за центр подобия, соединим ее с точкой А и разделим отрезок АР на три равных части согласно коэффициенту подобия (рис. 213). Получим точку А1 —

пересечение плинтусов на малой картине. Через нее

25

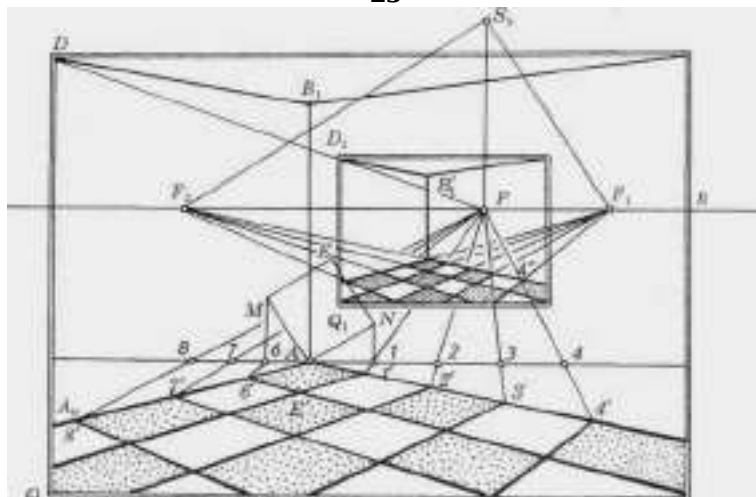


Рис.214

проведем прямую $a11|$ а до пересечения с линией горизонта в точке F_x . Для определения второй точки схода F_2 соединим точку F_t с точкой S_{ki} построим при ней прямой угол $F^{\wedge}$ - Соединив точку F_z с точкой A_{15} получим направление второго плинтуса $c1$ на малой картине. Через точку A проведем прямую s , параллельную s_g . Определим высоту комнаты на малой картине. Для этого соединим точки B и P и получим высоту комнаты на малой картине $A^{\wedge}B^{\wedge}$ Имея точки схода F_1kF_2 , определим направление линий пересечения стен комнаты с потолком на малой картине. Перенесем построения соответственно на большую картину.

Малую картину ограничим рамкой в зависимости от композиционного замысла художника (рис. 214). В данном случае акцентируем внимание на пол, на плиты квадратного паркета. Натуральная величина плиты задана на большой картине при точке A , ее стороны параллельны стенам комнаты $AM \parallel SkF_1$ и $AN \parallel SkF_2$. Опустим перпендикуляры $Mб$ и $N1$ на «поднятое» основание картины и получим перспективные величины сторон квадрата $AMEN$. От точки A вправо и влево отложим полученные величины и получим точки 1,2,3, 4, 6, 7, 8. Соединив точки 1,2, 3,-4 с главной точкой P , на малой картине получим соответствующие деления на правом плинтусе и соединим их прямыми с точкой $F^{\wedge}$

139

Аналогично найдем деления на левом плинтусе, проведем прямые в точку схода F_z и получим квадраты паркета. Для изображения паркета на большой картине найдем точки 1', 2', 3', 4', &, 7', 8' на плинтусах и проведем через них параллельные прямые.

Способ малой и большой картин позволяет выполнять перспективные по-Яг строения при недоступных точках схода.

3. Способ архитекторов

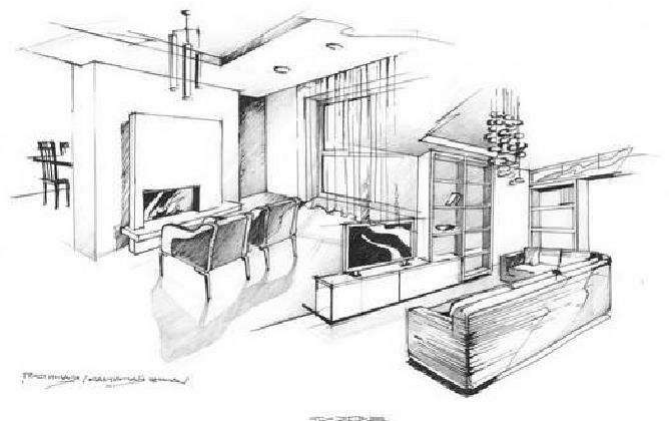
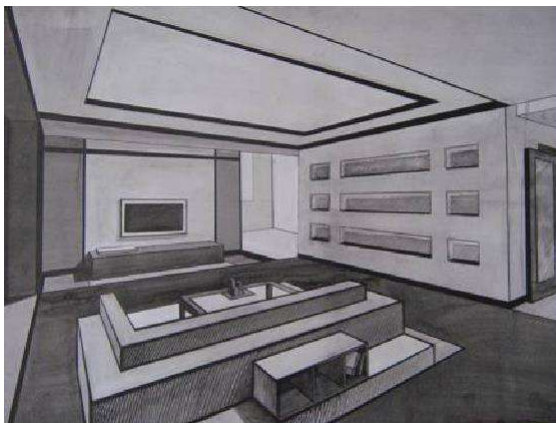
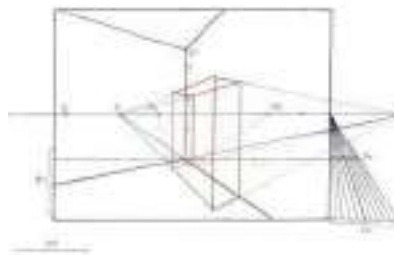
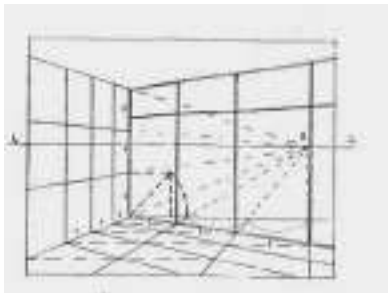
В практике построения перспективы предметов, интерьеров и экстерьеров получил широкое применение способ архитекторов — построение перспективы по плану и фасаду с учетом положения точки зрения. В основе способа лежит свойство

параллельных прямых в перспективе сходиться в одну точку.

Практическая часть:

Перспективное изображение выполняют в несколько этапов:

1. Выбор точки зрения в зависимости от композиционного замысла.
2. Построение перспективы плана объекта.
3. Построение перспективы точек высоты объекта с применением способа боковой стены.
4. Изображение окружающей среды (антуража) вокруг объекта с применением способа перспективной сетки.
5. Построение солнечных теней и графическое выявление светотени с применением способа отмывки.





Вопросы:

1. Принцип построения углового интерьера.
2. Ход работы построения интерьера.

Литература:

Основная литература: 11.1.1. Основная литература:

4. Автономова, М.П. Начертательная геометрия: учебное пособие/ М. П. Автономова, А. П. Степанова- Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 0/ 4 экз.
5. Кузнецов, Н.С. Начертательная геометрия: учебник для вузов/ Н. С. Кузнецов- М.: ИД БАСТЕТ, 2011. - 0/ 3 экз.

6. **Дополнительная литература:** Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению: В. А. Федоренко, А. И. Шошин- М.: ИД Альянс, 2007. - 10/ 0 экз.

11.1.3. Методическая литература:

1. Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

11.1.4. Интернет-ресурсы:

«1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://rucont.ru/>

2.Электронная библиотека BOOK.ru [Электронный ресурс]/ ЭБС BOOK.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/>

3.ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

4.Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aclient.integrum.ru/>

14.1.5 Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение не требуется

14.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории, оснащенные мольбертами,

Методический фонд кафедры Дизайн

Библиотечный фонд СКФУ.