

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 22.08.2023 13:05:40
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-
КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине «Начертательная геометрия»
для студентов направления подготовки
07.03.03. Дизайн архитектурной среды
направленность (профиль): «Проектирование городской среды»

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

**Пятигорск
2022**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Наименование практических занятий	5
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	6
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1	6
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2	8
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3	10
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4	12
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5	14
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6	16
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7	18
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8	20

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия» являются: овладение основами Начертательной геометрии, на примере образцов классической культуры и живой природы. Данная дисциплина является базой для получения профессиональных знаний, развитие творческого потенциала. Приобретение умений и навыков работы с различными материалами: карандаш, тушь, мягкие материалы – сепия, сангина, пастель, соус и т.д. Главное требование учебного рисунка - изучение правил построения формы и умение логически правильно изображать ее на плоскости листа. Рисунок может быть как самостоятельным произведением, так и является основой для живописи, скульптуры, композиции, проектирования.

Перечень осваиваемых компетенций:

Код	Формулировка
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные направления предпроектного анализа; основы анализа прототипов и особенности анализа исходной ситуации без прототипов в условиях системного и тематического дизайнерского проектирования. Уметь: применять на практике основные процедуры предпроектного анализа; вырабатывать обоснованные требования к объекту проектирования (от отдельной вещи до средового объекта); использовать данные предпроектного анализа для формирования проектного замысла (выбор преимущественного варианта проектного решения на этапе проектного синтеза). Владеть: основными процедурами предпроектного анализа; методами обоснованных требований к объекту проектирования (от отдельной вещи до средового объекта); данными предпроектного анализа для формирования проектного замысла (выбор преимущественного варианта проектного решения на этапе проектного синтеза).	УК-1
Знать: социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические требования к различным типам средовых объектов; основные средства и методы архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений, методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации.	ОПК-2

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Уметь: участвовать в анализе содержания проектных задач, выбирать оптимальные методы и средства их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); участвовать в обосновании архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования. Владеть: методами проведения анализа содержания проектных задач, выбора оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); приемами обоснования архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования, средствами автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	
---	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
7 семестр			
1.	Тема 1 Цели и задачи черчения, история развития чертежа.	1,5	-
2.	Тема 2. Ортогональные проекции.	1,5	-
3.	Тема 3. Прямоугольное проецирование	3	-
4.	Тема 4. Аксонометрические проекции. аксонометрии. Построение деталей в аксонометрии	1,5	-
5.	Тема 5. Построение интерьера в аксонометрии	1,5	-
6.	Тема 6. Фронтальная перспектива интерьера.	1,5	-
7.	Тема 7. Аксонометрические проекции.	1,5	-
8.	Тема 8. Построения фронтальной перспективы по собственному чертежу.	1,5	-
	Итого за 4 семестр	24	-
	Итого	24	-

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Строительное производство – средство реализации архитектурно-дизайнерских решений. Основные понятия и положения.

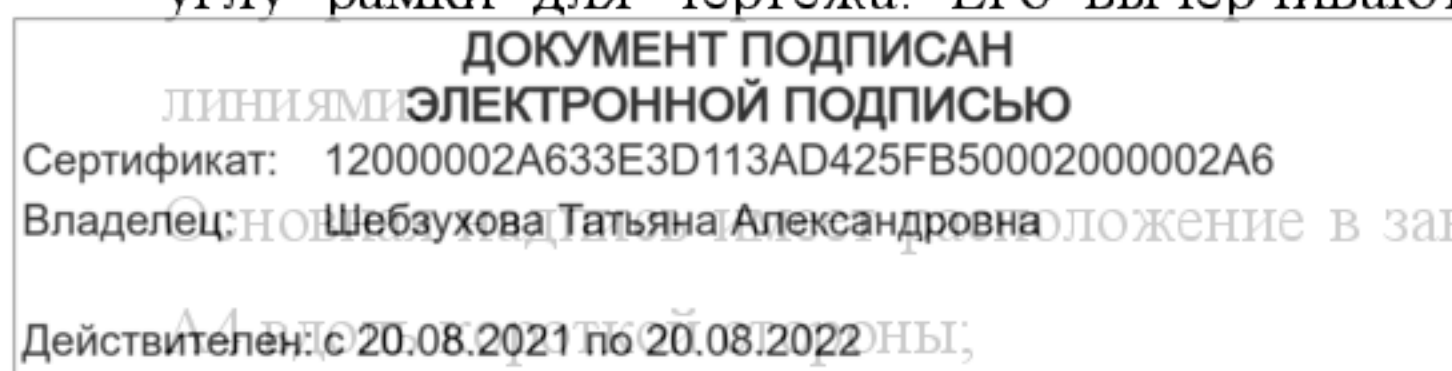
Практическое занятие №1

Тема.1 Цели и задачи черчения, история развития чертежа.

Цель: научить чертить рамку и штамп чертежа, заполнить штамп.

Актуальность темы: Основная надпись

Теоретическая часть: основная надпись - штамп, выполняется в правом нижнем углу рамки для чертежа. Его вычерчивают, в начале работы над чертежом, тонкими



линиями. Положение в зависимости от формата чертежа: - на формате А4 в горизонтальном положении;

- на форматах больше А4 может располагаться как вдоль длинной стороны, так и вдоль короткой стороны формата. ГОСТ 2.104-68* устанавливает форму, размеры, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторских документах:

- на чертежах и схемах применяется форма 1;

Основная надпись

- на текстовых документах применяется форма 2

Основная надпись

и 2а;

Основная надпись

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

В электронных документах заполняются следующие графы (графы обозначены числами в скобках):

В электронных документах заполняются следующие графы (графы обозначены числами в скобках):

графа 1 – наименование изделия, изображенного на чертеже. Вначале пишут имя существительное, затем определения; графа 2 – обозначение (номер) чертежа по ГОСТ 2.201-80; графа 3 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей); графа 4 – литера, присвоенная документу (литера «У» – для учебных чертежей); графа 5 – масса изделия в килограммах; графа 6 – масштаб изображения; графа 7 – наименование учебного заведения (МГТУ) и группы; графа 8 – фамилии студента и преподавателя; графа 9 – подписи студента и преподавателя; графа 10 – дата подписания чертежа; графа 11 – порядковый номер листа; графа 12 – общее количество листов документа.

В графе с размерами 14×70 записывают то же обозначение чертежа, что и в графе 2, только повернутое на 180° для горизонтальных форматов и форматов А4, и на 90° для вертикальных форматов.

Основная надпись для работ по начертательной геометрии может быть установленного (в вашем учебном заведении) образца

The diagram shows a title block template with the following dimensions and content:

- Overall dimensions:** 120 (width) x 26 (height).
- Font specifications:**
 - Шрифт №7 (Font No. 7) for the main title and author information.
 - Шрифт №5 (Font No. 5) for the reviewer and group information.
- Content layout:**
 - Top row: **СГАУ** (Technical School) and **Графическая работа №** (Graphic work No.).
 - Second row: **Разработал** (Developed by) **Иванов** (Ivanov), **Подпись** (Signature), **Дата** (Date), **Лист** (Sheet), **Вар** (Version).
 - Third row: **Рецензент** (Reviewer) **Петров** (Petrov), **Подпись** (Signature), **Группа 213** (Group 213).
- Column widths:** 30, 35, 15, 30.

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценочные средства проводятся при наличии работ у студентов, к данному виду занятий вопросы не требуются

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Практическое занятие №2

Тема 2. Ортогональные проекции.

Цель: Выполнение ортогонального чертежа квадрата, треугольника, круга, прямоугольника, шестиугольника.

Знать: правильное вычерчивание различных шрифтов.

Уметь: вычерчивать карандашом и обводить тушью.

Актуальность темы: шрифтовые упражнения

Теоретическая часть:

Положение осей. Оси фронтальной ди-метрической проекции располагают, а: ось x - горизонтально, ось z - вертикально, ось y - под углом 45° к горизонтальной линии.

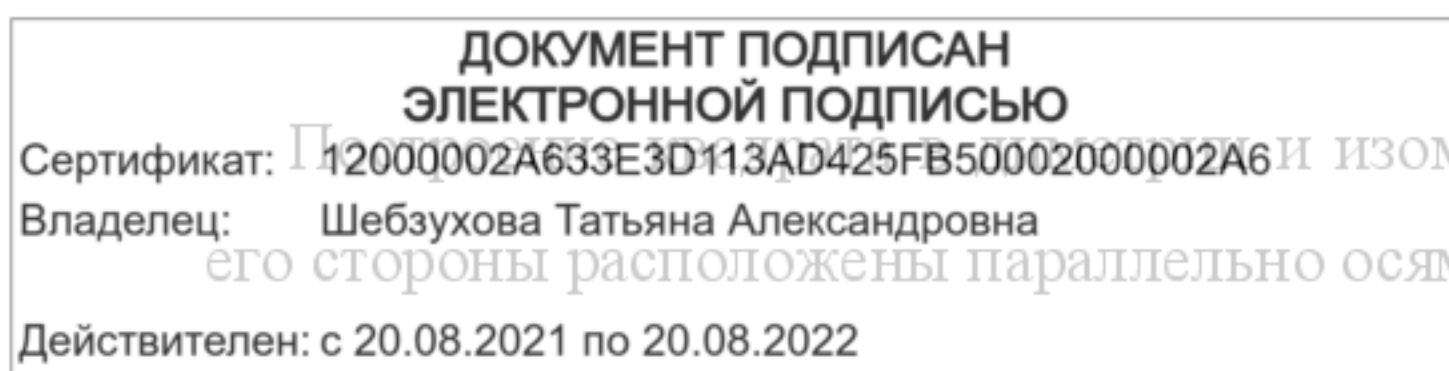
Угол 45° можно построить при помощи чертежного угольника с углами 45° , 45° и 90° .

Оси x и y располагают под углом 30° к горизонтальной линии (угол 120° между осями). Построение осей удобно проводить при помощи угольника с углами 30° , 60° и 90° .

Чтобы построить оси изометрической проекции с помощью циркуля, надо провести ось z , описать из точки O дугу произвольного радиуса; не меняя раствора циркуля, из точки пересечения дуги и оси z сделать засечки на дуге, соединить полученные точки с точкой O .

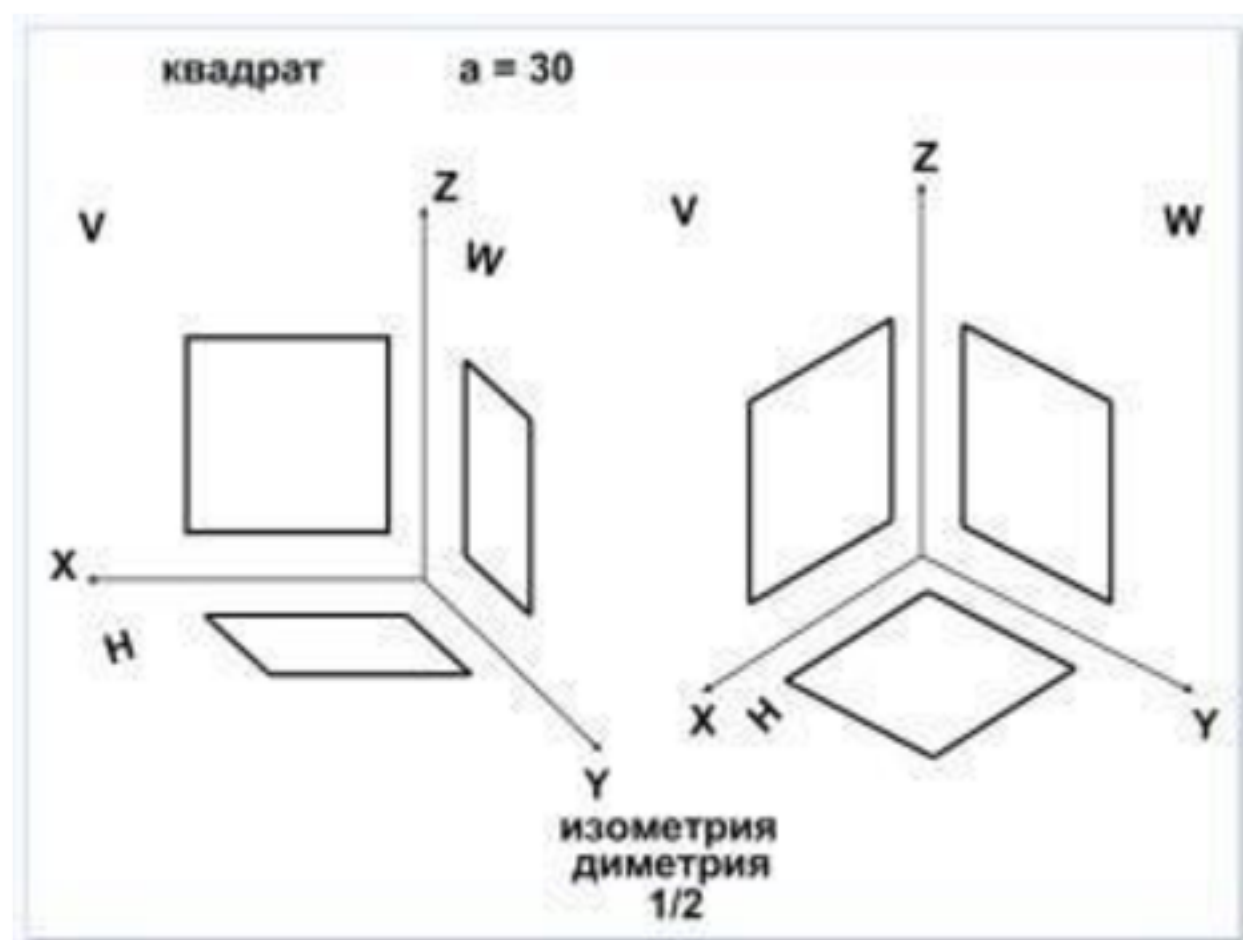
При построении фронтальной диметрической проекции по осям x и z (и параллельно им) откладывают действительные размеры; по оси y (и параллельно ей) размеры сокращают в 2 раза, отсюда и название "диметрия", что по-гречески означает "двойное измерение".

При построении изометрической проекции по осям x , y , z и параллельно им откладывают действительные размеры предмета, отсюда и название "изометрия", что по-гречески означает "равные измерения".

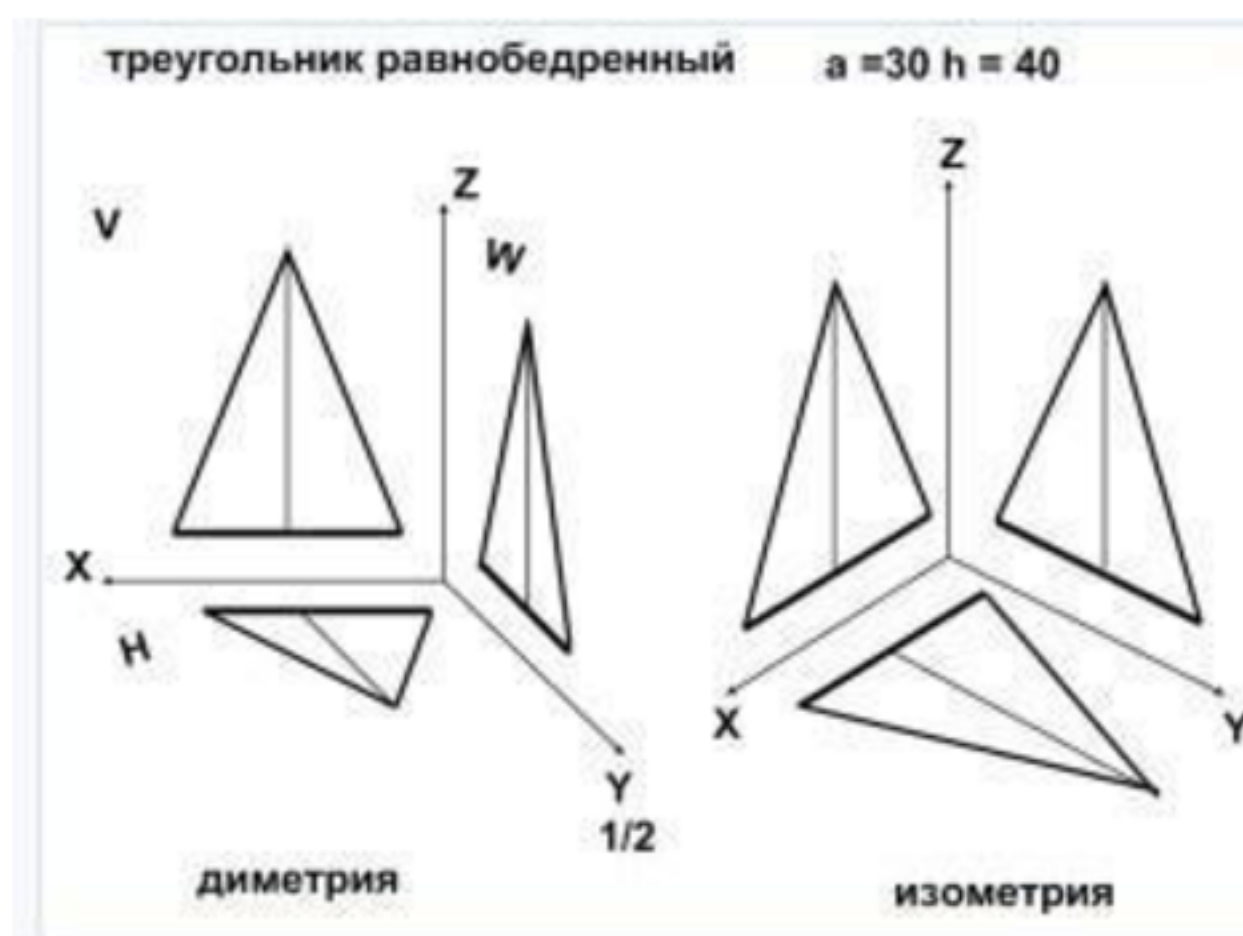


При построении проекций квадрата его стороны расположены параллельно осям, в плоскости XZ (фронтальная) нет

искажения, в плоскостях XY(горизонтальная) и ZY(профильная) по оси Y размер стороны квадрата уменьшаем в два раза. Вытаскиваем слева заготовки проекций квадрата и расставляем на плоскости проекции в диметрии и справа спрятамы заготовки для изометрии.



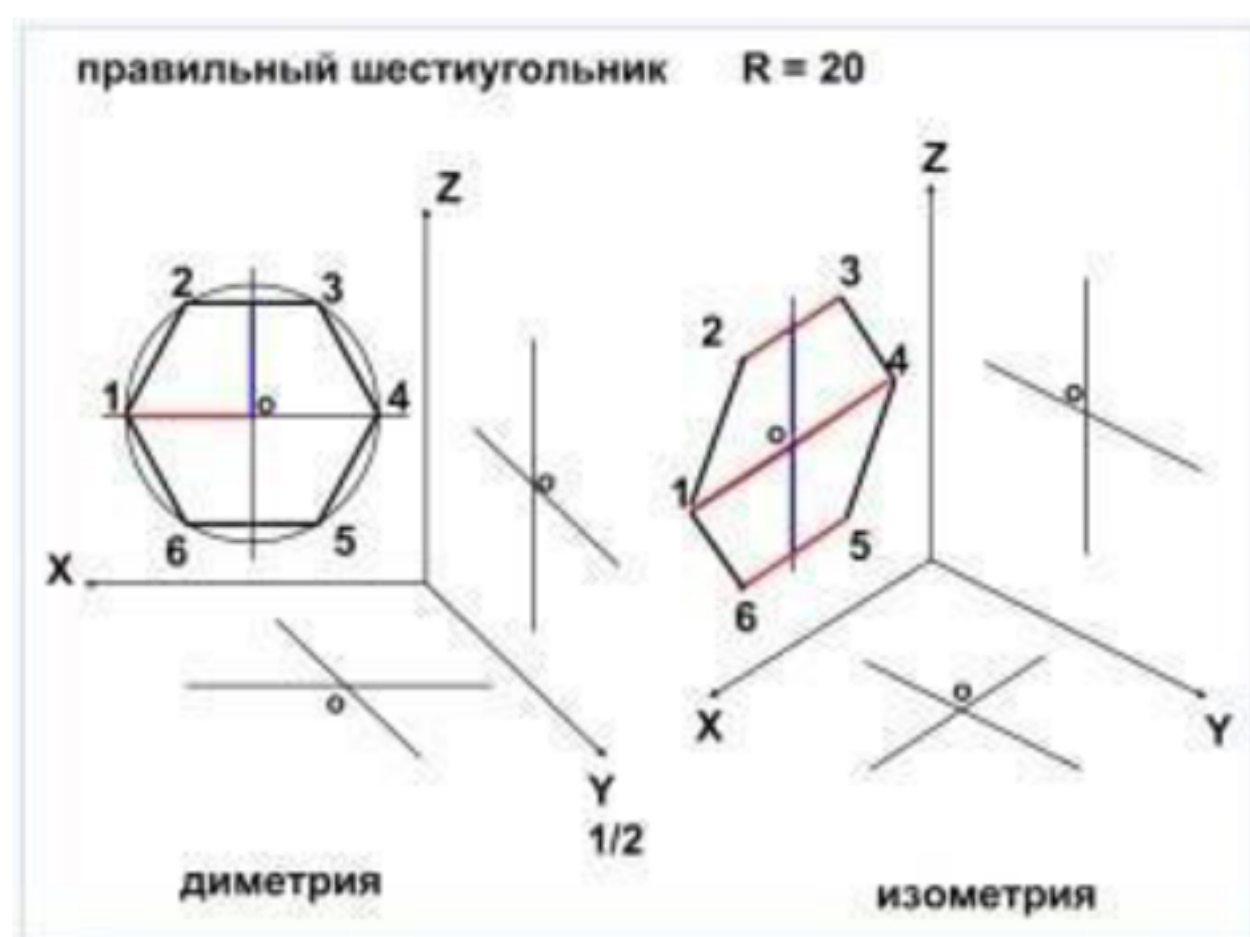
Построение равнобедренного треугольника в диметрии и изометрии. При построении проекции равнобедренного треугольника в плоскости XZ (фронтальная) его основание параллельно оси X, а высота треугольника параллельна оси Z, в плоскостях XY(горизонтальная) и ZY(профильная) по оси Y размер основания и высоты равнобедренного треугольника уменьшаем в два раза. Вытаскиваем слева заготовки проекций равнобедренного треугольника и расставляем на плоскости проекции в диметрии и справа спрятамы заготовки для изометрии.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

При построении проекции шестиугольника в плоскости XZ заданным радиусом, делим ее на 6 равных частей, получаем шестиугольник. На нем отмечаю радиус (красный цвет) и половина

размера «под ключ». Затем строим шестиугольник в изометрии в плоскости XZ. Для этого втаскиваем заготовки справа и расставляем: параллельно оси Z – синий цвет, параллельно оси X – красный цвет (точки 1 и 4). Чтобы построить точки 2 и 3 из верхнего конца синего отрезка откладываем половинки радиусов параллельно оси X, и для построения точек 5 и 6 из нижнего конца синего отрезка – откладываем половинки радиусов параллельно оси X. Соединяем полученные точки – получаем шестиугольник.



Практическая часть:

Выполнение чертежей.

Вопросы:

1. детские интерьеры (избегайте стереотипов, множественность приемов в одном решении ...);
2. интерьер для старшей возрастной группы (эklektизм, классицизирующие решения, релаксация).

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа:

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

Практическое занятие №3

Тема 3. Прямоугольное проецирование

Цель: понимать строение в аксонометрии объёмных фигур.

Знать: различные способы построения перспективы объекта

Уметь: выполнять аксонометрические проекции

Актуальность темы: Построение аксонометрической проекции окружности

Теоретическая часть

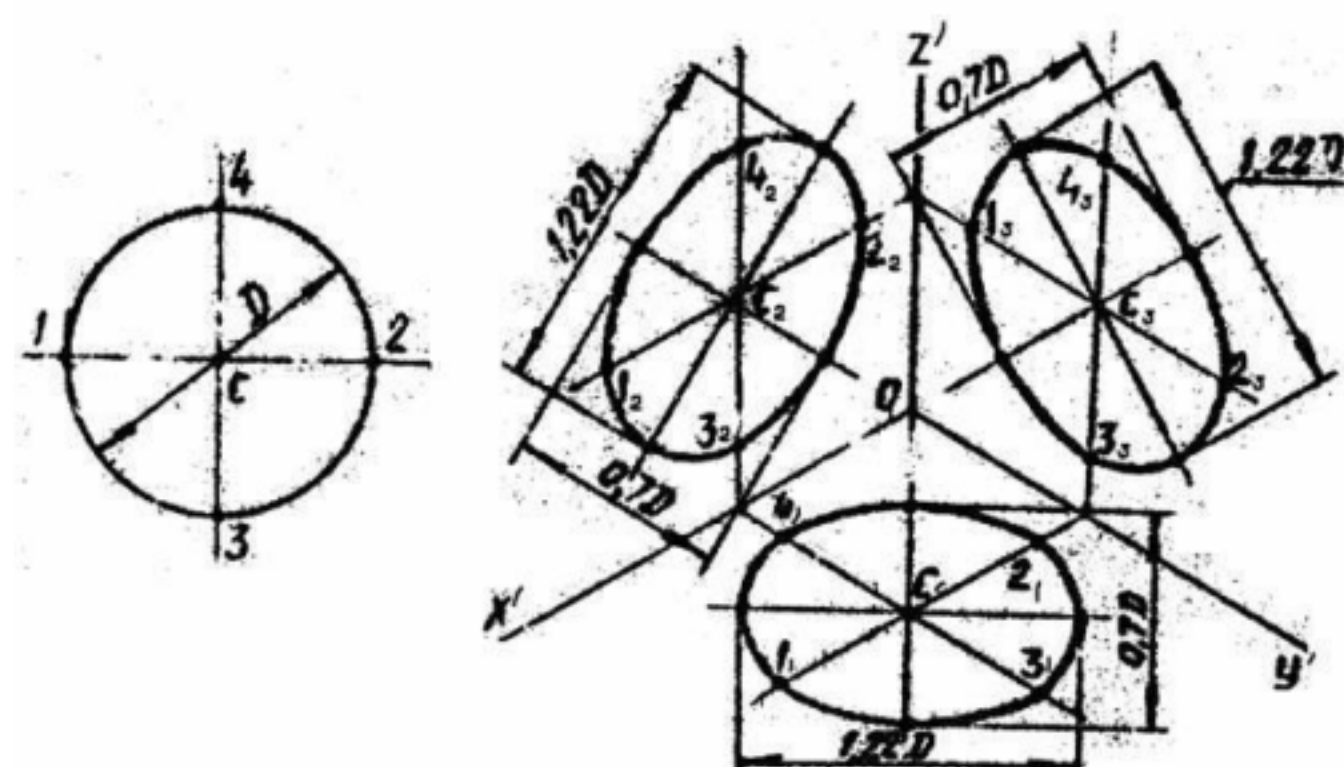
Общие положения. Наиболее сложной плоской фигурой для вычерчивания в аксонометрии является окружность. Из курса начертательной геометрии известно, что в общем случае окружность в аксонометрии проецируется в эллипс, но так как построение эллипса сравнительно сложно, его заменяют четырехцентровым овалом. Далее рассматриваются различные способы построения овалов, заменяющих эллипсы, для прямоугольных изометрических и диметрических проекций; даются размеры большой и малой осей эллипсов и графические способы их определения.

При построении окружности в прямоугольных и косоугольных аксонометрических проекциях исходным положением M следует считать то, что малая ось эллипса всегда располагается по направлению отсутствующей в данной плоскости аксонометрической оси, а большая ось к ней перпендикулярна.

Построение окружности в прямоугольной изометрической проекции.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Окружности, лежащие в плоскостях, параллельных плоскости проекций, проецируются на аксонометрическую плоскость в эллипсы. Если изометрическую проекцию выполнить без искажения по осям x , y , z , то большая ось эллипса равна $1,22 \varnothing$, а малая ось – $0,71 \varnothing$. ($\varnothing$ – диаметр окружности. Построим окружность в плоскости xoy (рисунок 11.13).



Сначала находим центр окружности c_1 , проводим через него линии, параллельные осям ox и oy и откладываем на них от точки c_1 натуральную величину радиуса окружности – находим точки $1', 2', 3', 4'$. Проводим направление большой оси эллипса перпендикулярно оси oz и откладываем на нем размер, равный $1,22 \varnothing$. Перпендикулярно большой оси эллипса строим малую ось эллипса длиной $0,7 \varnothing$. Найденные точки соединяем плавной кривой. Аналогично проводим построение эллипсов, являющихся изометрическими проекциями окружностей, лежащих в плоскостях xoz и yoz .

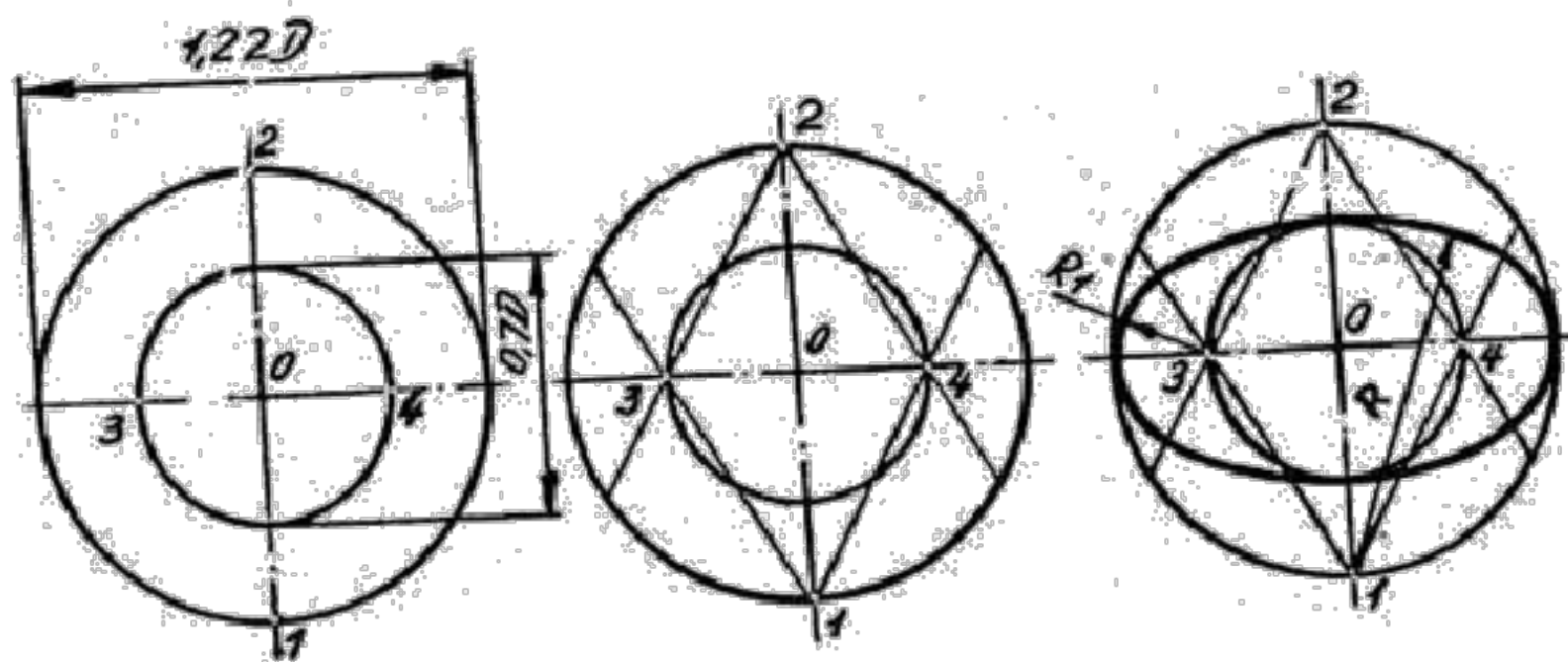
Необходимо знать, что направление большой оси эллипса всегда перпендикулярно аксонометрической оси, не лежащей в плоскости, к которой относится эллипс.

Обычно для упрощения построения аксонометрических проекций эллипсы заменяют очень близкими им по начертанию овалами.

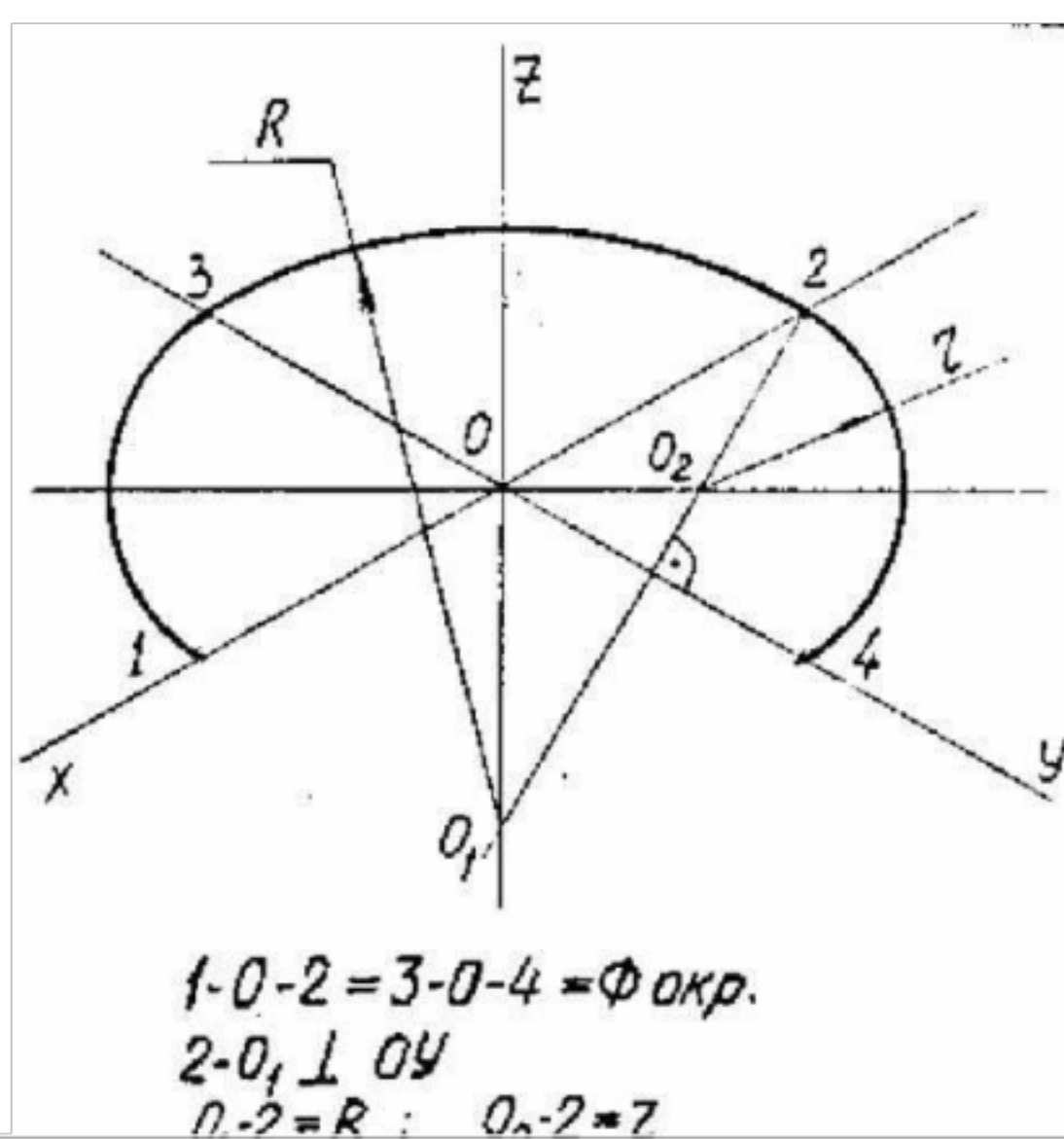
Существует несколько способов построения овалов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Исследовательность построения овалов по большой и малой осям эллипса. Построение понятно из чертежа.



Другой способ построения овала не требует определения большой и малой осей эллипса (рисунок 11.15).



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Построении в диметрической проекции плоских фигур.

Построим правильный шестиугольник в диметрической проекции.

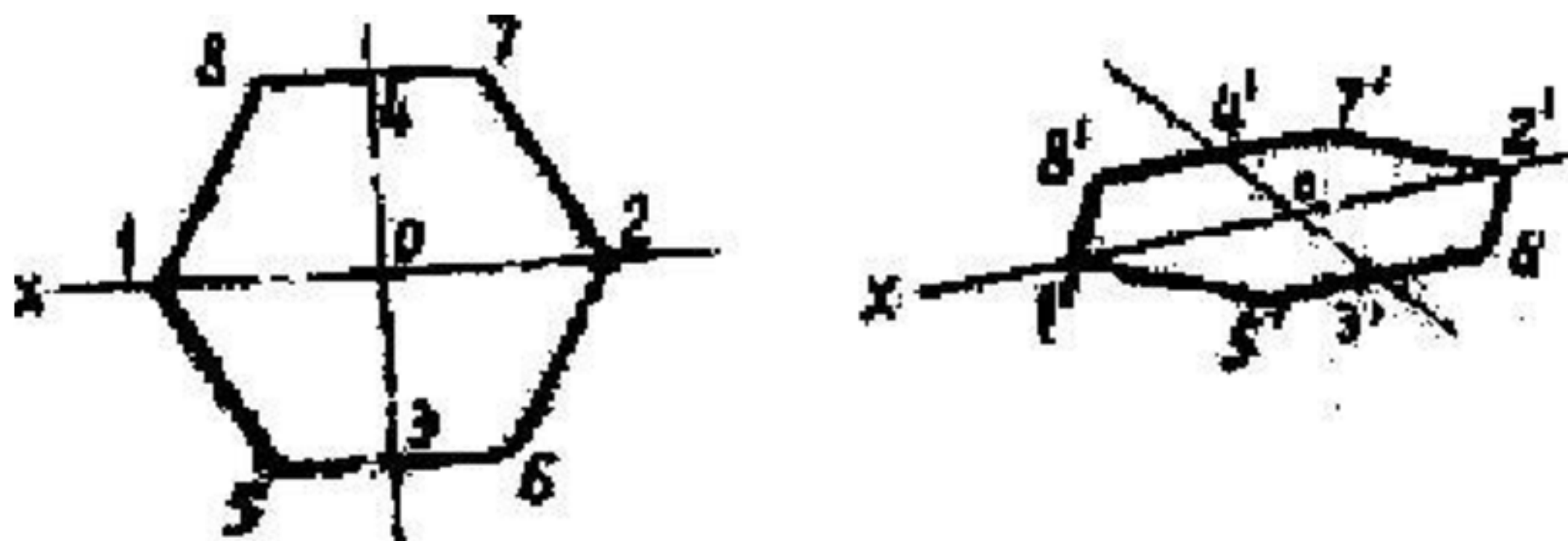


Рисунок 11.16

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

Оценочные средства проводятся при наличии работ у студентов, к данному виду занятий вопросы не требуются

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022
--

Получен в библиотеке государственного обеспечения самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

Практическое занятие №4

Тема 4. Аксонометрические проекции.

Цель: построение плана, развётки стен, выставление разиер

Знать: основы ортогонального чертежа

Уметь: выполнять и читать чертёж комнаты,

Актуальность темы: Построение ортогонального чертежа комнаты

Теоретическая часть:

Основные и рабочие чертежи выполняют в чертежно-линейной графике, применяя линии разной толщины, за счет чего достигается необходимая выразительность изображения. При этом элементы, попавшие в разрез, выделяют более толстой линией, а видимые участки за сечением — более тонкой. Наименьшая толщина линий, выполненных в карандаше, принимается ориентировочно 0,3 мм, в туши — 0,2 мм, предельная толщина линии 1,5 мм. Толщина линии выбирается в зависимости от масштаба чертежа и его содержания — плана, фасада, разреза или детали.

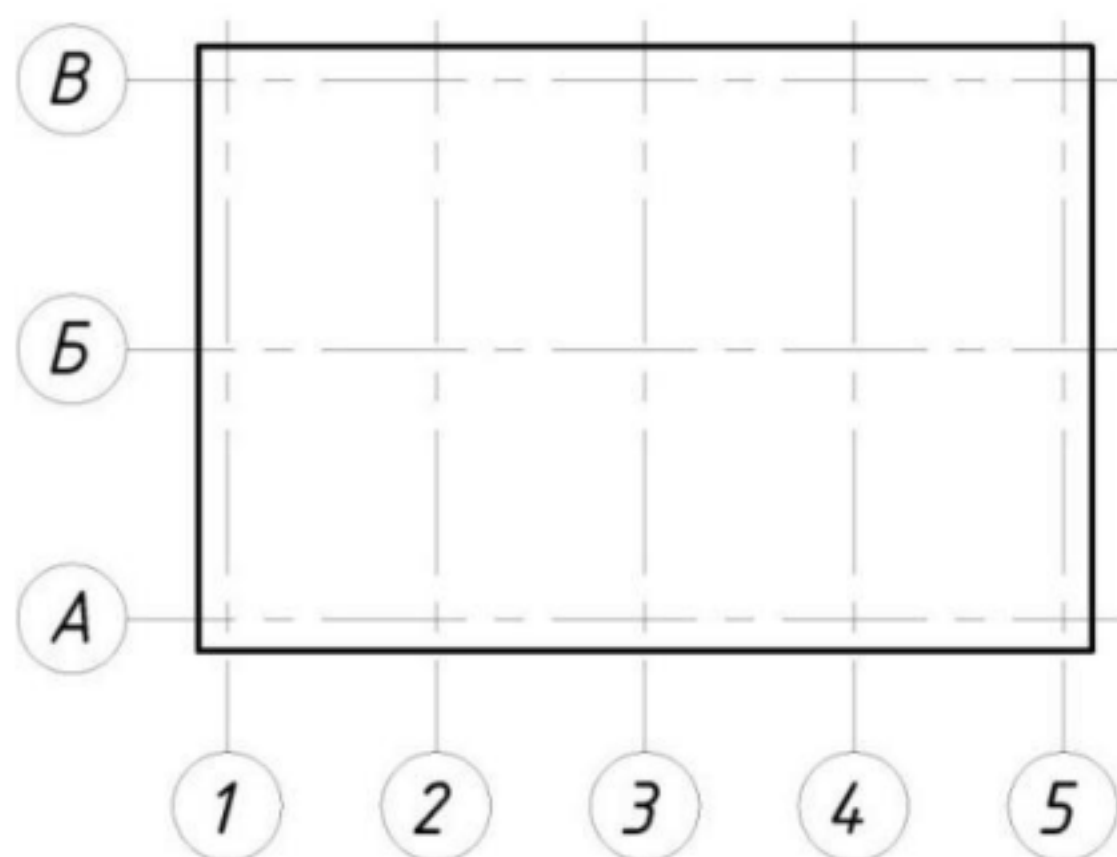
На планах зданий продольные оси, как правило, выносят слева от чертежа,

поперечные — сверху. Расположение осей противоположных сторон плана не совпадает, поэтому маркировку располагают со всех сторон плана. При этом нумерация делается сквозной. Поперечные оси маркируют порядковыми арабскими цифрами

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

осей противоположных сторон плана не совпадает, поэтому маркировку располагают со всех сторон плана. При этом нумерация делается сквозной. Поперечные оси маркируют порядковыми арабскими цифрами

слева направо, а продольные - прописными буквами русского алфавита (кроме Ё, З, Й, О, Х, Ы, Э) снизу вверх.



Диаметр кружков должен соответствовать масштабу чертежа: 6 мм — для 1:400 и менее; 8 мм — для 1:200— 1:100; 10 мм — для 1:50; 12 мм — для 1:25; 1:20; 1: 10..

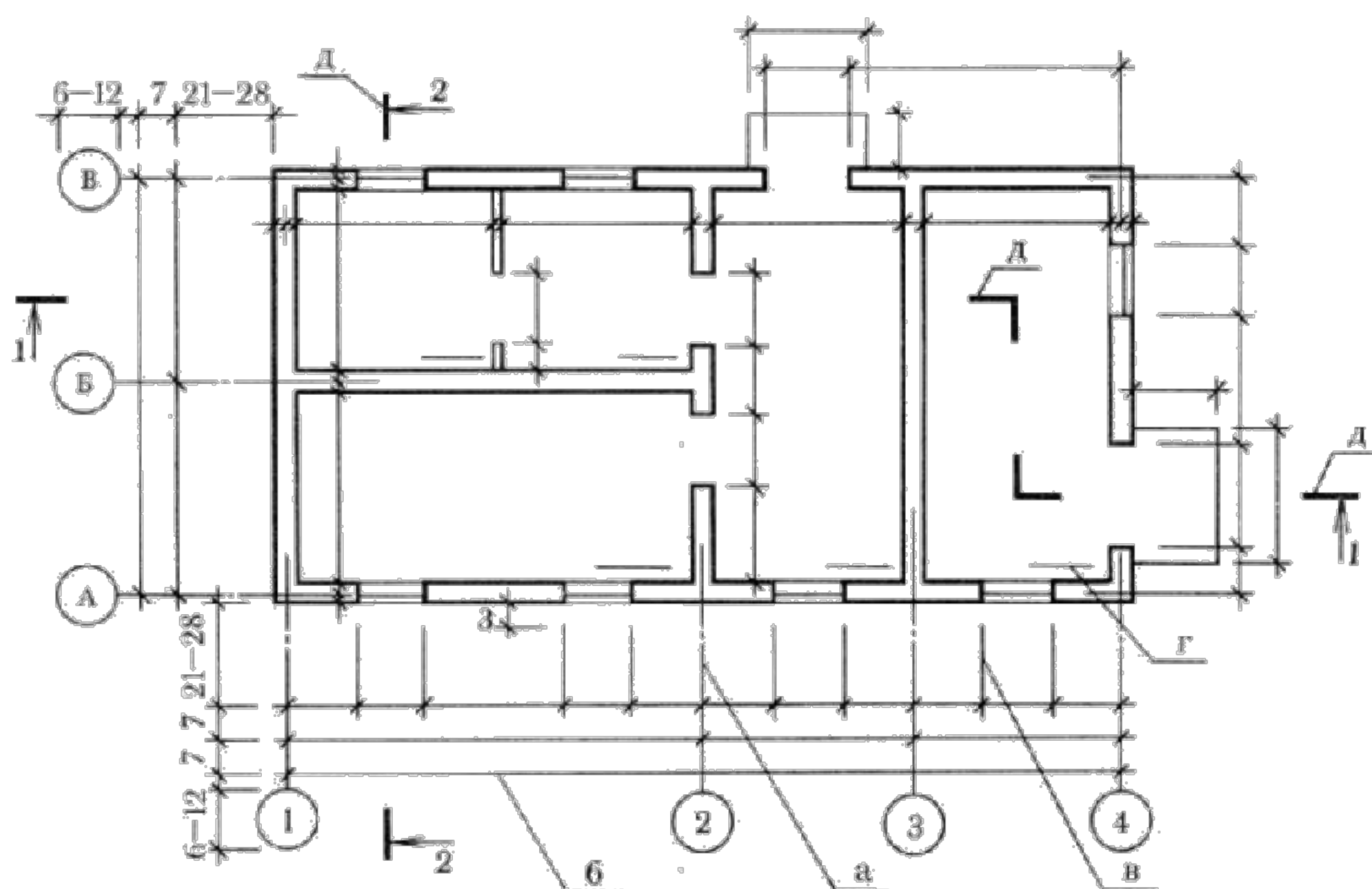
Размер шрифта для обозначения осей должен быть больше размера шрифта

размерных чисел, применяемых на чертеже, в 1,5—2 раза. Маркировка осей на разрезах, фасадах, узлах и деталях должна соответствовать плану.

Для нанесения размеров на чертеже проводят размерные и выносные линии. Размерные линии (внешние) проводят вне контура чертежа в количестве от двух до четырех в соответствии с характером объекта и стадией проектирования. На первой от чертежа линии обозначают размеры наиболее мелких членений, на следующих — более крупных. На последней размерной линии обозначают общий размер между крайними осями с привязкой этих осей к наружным граням стен. Размерные линии следует наносить так, чтобы не затруднялось чтение самого чертежа. Исходя из этого первую линию проводят на расстоянии от чертежа не ближе 15—21 мм. Расстояние между размерными линиями принимают по 6—8 мм.

Отрезки на размерных линиях, соответствующие размерам наружных элементов стен (окна, простенка и др.), ограничиваются выносными линиями, которые следует наносить, начиная на небольшом расстоянии (3—4 мм) от чертежа, до пересечения с размерной линией. Места пересечений фиксируют засечками, имеющими уклон 45°. При очень близко расположенных мелких размерах на чертежах деталей и узлов засечки разрешается заменять точками. Размерные линии должны выступать за крайние выносные линии на 1—3 мм.

На внутренних размерных линиях обозначают линейные размеры помещений, толщины перегородок и внутренних стен, ширину проемов дверей и др. Эти линии следует проводить на достаточном расстоянии от внутренних граней стен или перегородок, с тем,



Правила оформления чертежей планов в соответствии с требованиями ЕСКД и СПДС (схематический чертеж): а — координатные оси; б — размерные линии; в — выносные линии; г — площадь помещений; д — линии разреза (размеры даны в миллиметрах).

Размерные и выносные линии проводят тонкой сплошной линией. Все размеры проставляют в миллиметрах без обозначения размерности. Числа наносят над размерной линией параллельно ей и по возможности ближе к середине отрезка. Высота цифр выбирается в зависимости от масштаба чертежа и должна быть не менее 2,5 мм при выполнении в туши и 3,5 мм — при выполнении в карандаше.

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

К данной тематике вопросы не требуются

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

Практическое занятие №5

Тема 5. Аксонометрические проекции.

Цель: понимать построение интерьера в аксонометрии.

Знать: аксонометрию.

Актуальность темы: аксонометрия

Теоретическая часть Аксонометрия комнаты. Для того чтобы представить интерьер комнаты объемно и наиболее приближенно к натуре, вычерчивают ее аксонометрическую проекцию, используя, например, метод горизонтальной изометрии. Достоинство метода горизонтальной изометрии заключается в том, что при построении проекции план изображаемого помещения не изменяется. Строить проекцию лучше всего в масштабе 1:50.

Начинают построение с нанесения осей координат X, Y, Z. Оси X и Y должны образовать между собой угол 90° , а с горизонталью – углы 45° . Ось Z должна находиться в вертикальном положении.

Показать в аксонометрии комнаты мебель можно также с помощью метода

горизонтальной изометрии. Для этого необходимо с планом комнаты размеры мебели перенести на аксонометрическую проекцию.

Иногда для удобства изображения видны только две стены комнаты.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен с 20.08.2021 по 20.08.2022

Перспектива комнаты. Позволяет увидеть все стены помещения и даже потолок, создает ощущение присутствия в этом помещении. Для того чтобы ее изобразить, необходимо иметь план части интерьера по наиболее характерному сечению (по оконным и дверным проемам). На плане должны быть показаны толщина стен в проемах, все выступы, рельеф всех видимых деталей, оборудование, рисунок пола и т. п.

От положения зрителя по отношению к боковым стенам и от высоты горизонта зависит выразительность построенной перспективы комнаты.

Линию горизонта рекомендуется располагать на уровне глаз сидящего зрителя, то есть на расстоянии 1,2 м от пола.

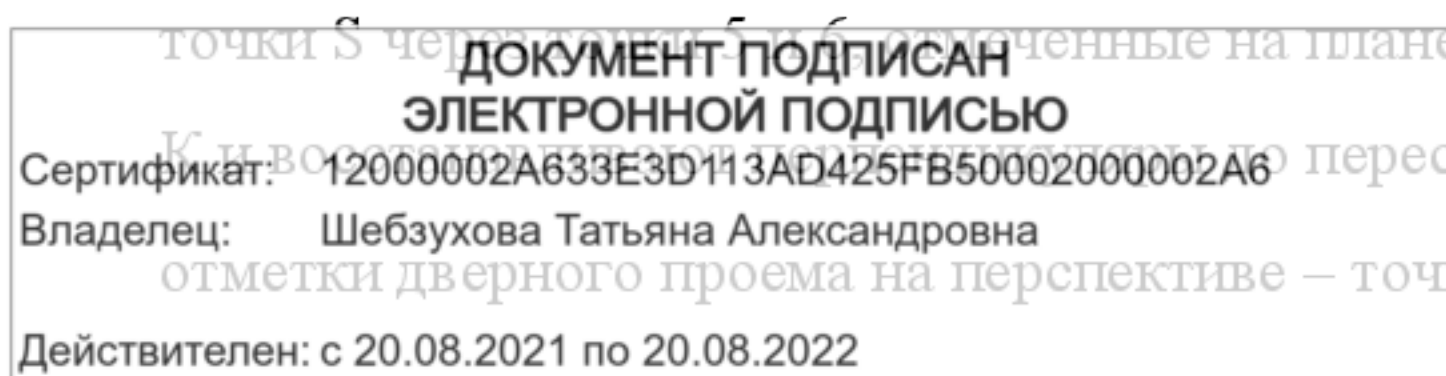
Для того чтобы определить положение точки зрения и построить наиболее удачную перспективу комнаты. На нем показаны примеры построения перспективы при различной удаленности наблюдателя от плоскости воображаемой стены комнаты.

Точка зрения по отношению к элементам первого плана должна быть удалена на расстояние, равное полуторной или двойной ширине плана изображаемого интерьера.

Перспективу комнаты, например общей, изображают в следующей последовательности:

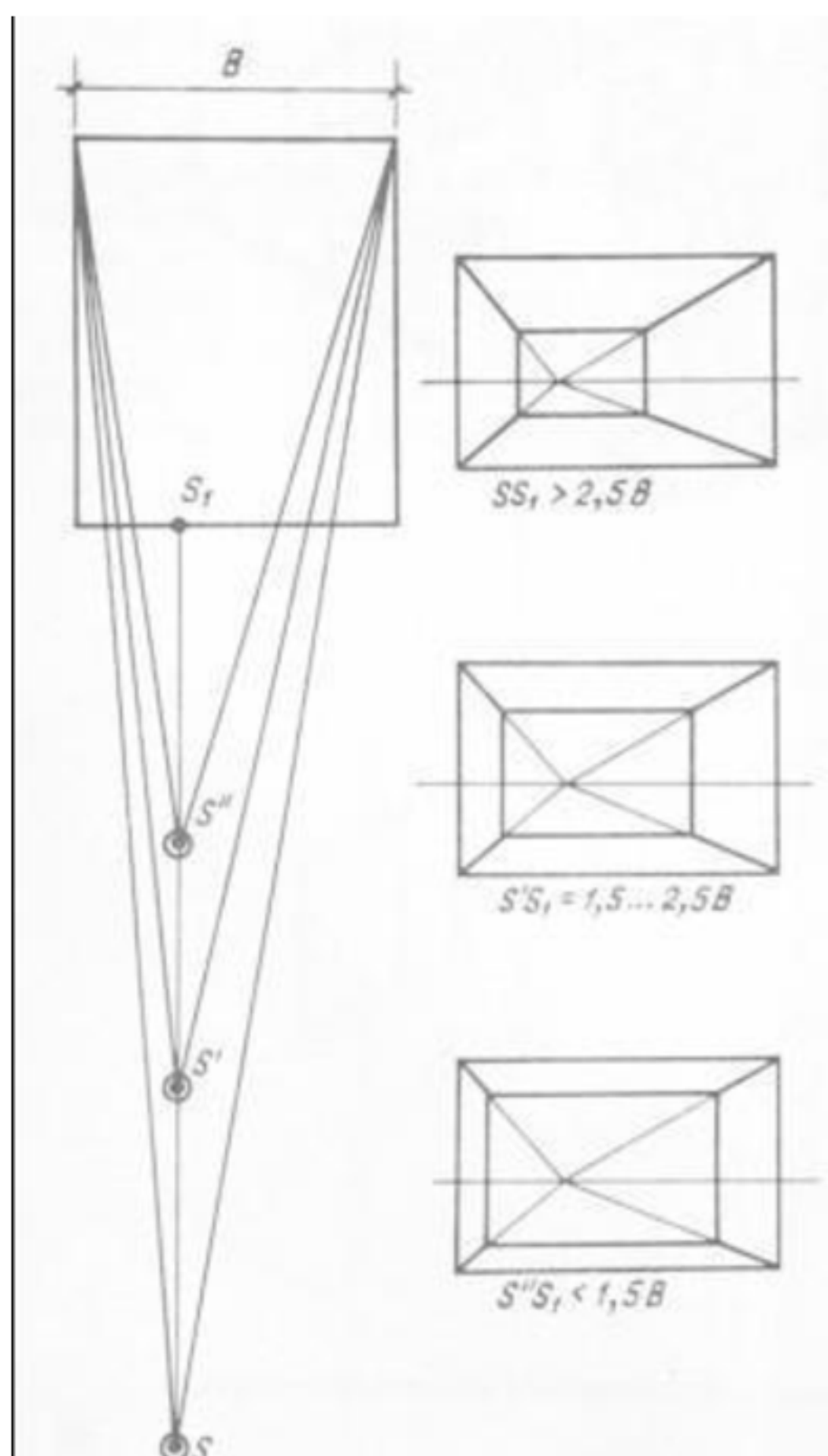
- 1) вычерчивают план комнаты в масштабе 1:50 без мебели ;
- 2) на плане определяют положение точки зрения S (она расположена от стены I I-I I I на расстоянии 1,5 длины комнаты, а от стены /-// на расстоянии V3 ширины комнаты);
- 3) через внутреннюю сторону стены I I-I I I строят картинную плоскость K;
- 4) из точки S через точки I и IV плана проводят проецирующие лучи до пересечения с плоскостью K в точках 10 и 40. Вычерчивают линию горизонта h-h. Она будет проходить на уровне подоконника, то есть на расстоянии 0,9 м от пола. Точки 10, 40, II и III переносят на линию горизонта h-h и получают точки 1, 4, 2 и 3. Вертикальные ребра II и III интерьера совпадают с картинной плоскостью K и проецируются в натуральных размерах – // -// и III-III'. Восстанавливают из точки S перпендикуляр до пересечения с линией горизонта h-h. Получают точку, схода F. Из точки F через точки II, II и III, III' проводят прямые линии. Восстанавливают из точек 10 и 40 перпендикуляры. Получают перспективу всех четырех вертикальных ребер комнаты. Проводят горизонтальные прямые, соединяющие попарно ближние и дальние вертикальные ребра;
- 5) наносят на полученную перспективу комнаты дверные и оконные проемы. Для этого из

точки S через точки I и IV, отмеченные на плане, проводят лучи до пересечения с плоскостью K и восстанавливают перпендикуляры до пересечения с лучом F-4. Получают нижние точки 5 и 6. Откладывают в масштабе



на вертикальном ребре 3 высоту дверного проема (2 м) и проводят луч из точки F до пересечения с восстановленными перпендикулярами из точек 5 и 6. Получают изображение дверного проема.

Так как окна расположены на стене 11-111, совпадающей с картинной плоскостью K, они будут иметь на перспективе натуральные размеры (учитывая масштаб).



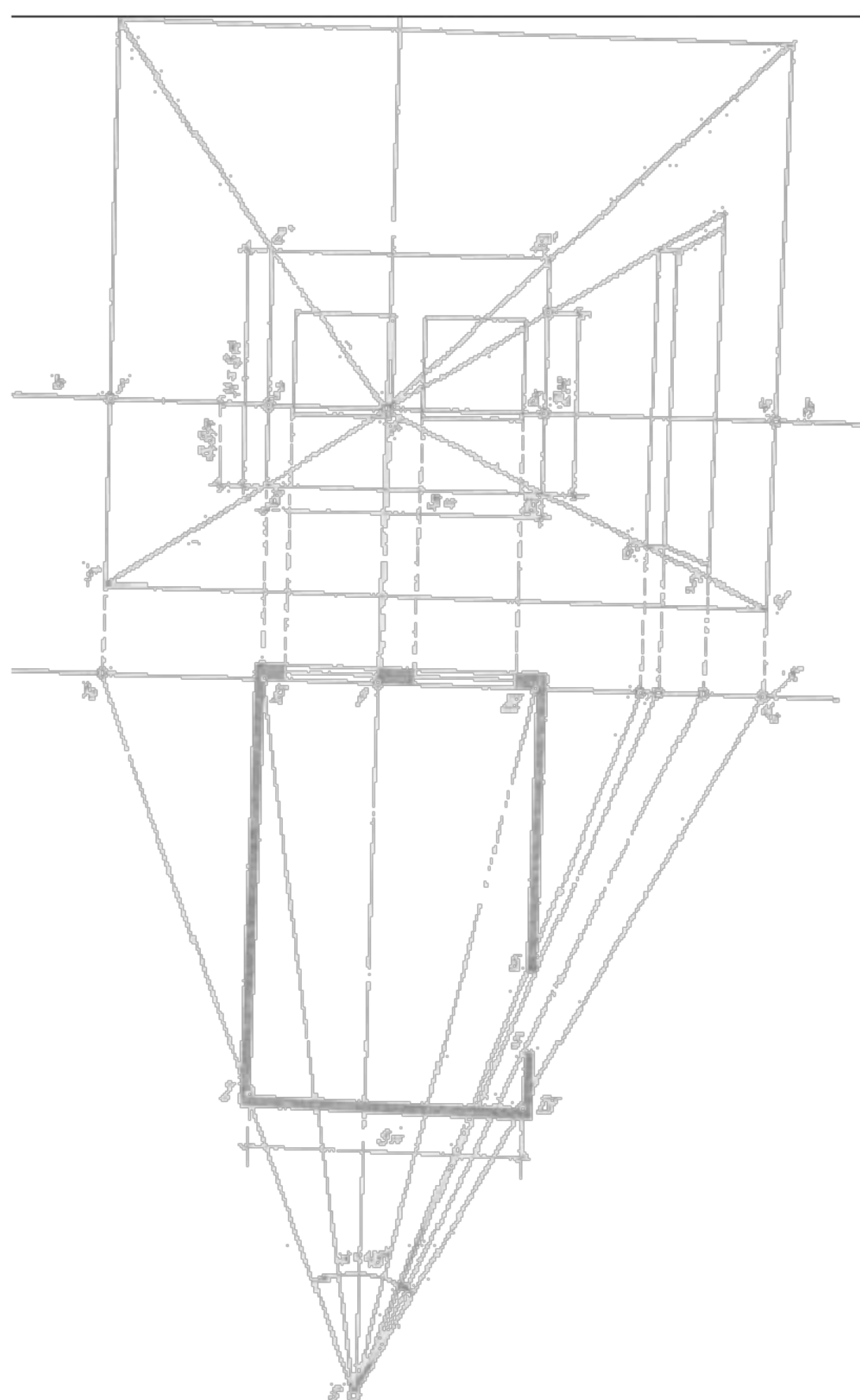
Выбор точки зрения по отношению к плану комнаты

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

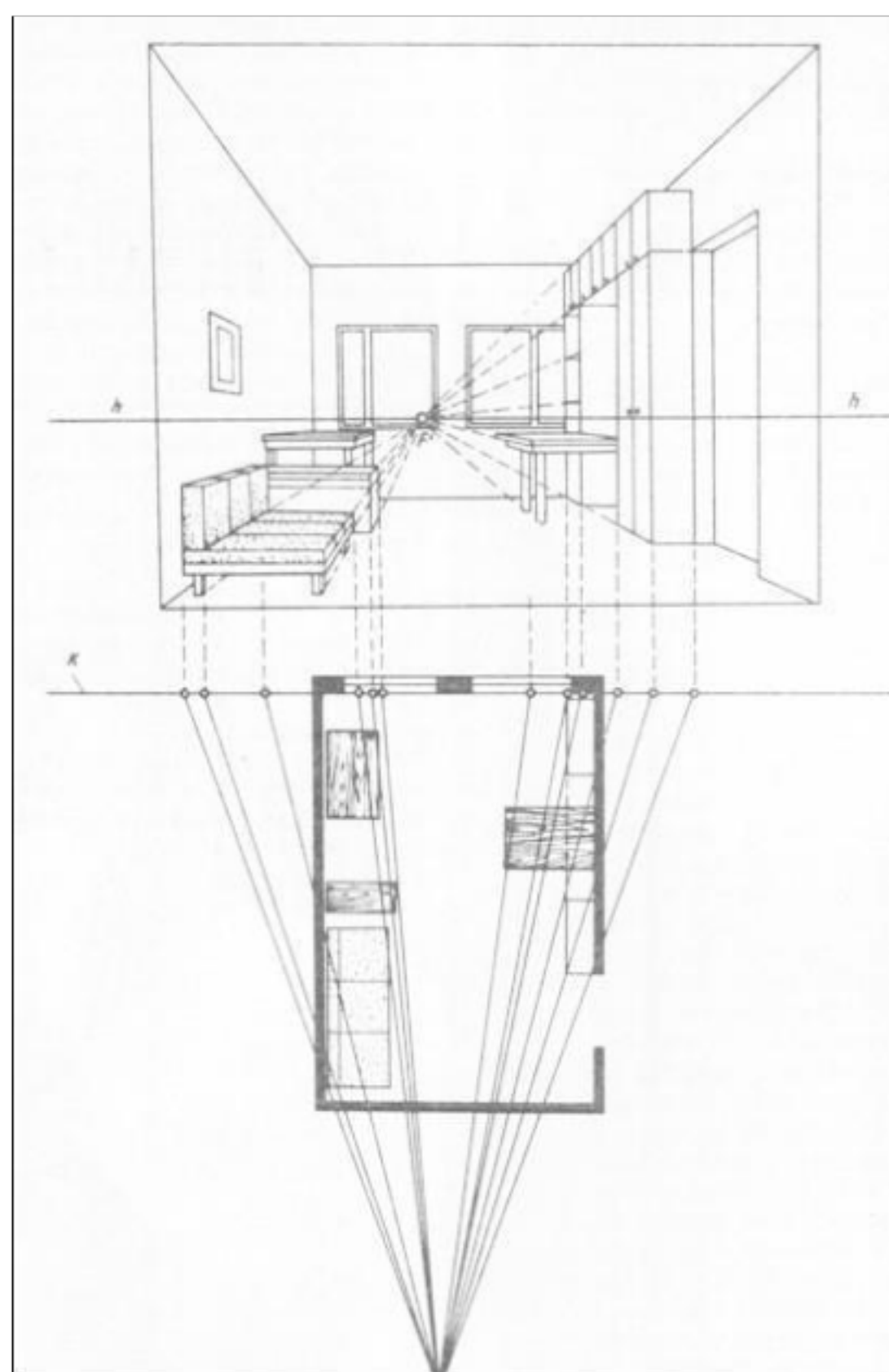
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Перспектива комнаты без мебели



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

К данной тематике вопросы не требуются

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

Практическое занятие №6

Тема 6. Построение деталей в аксонометрии

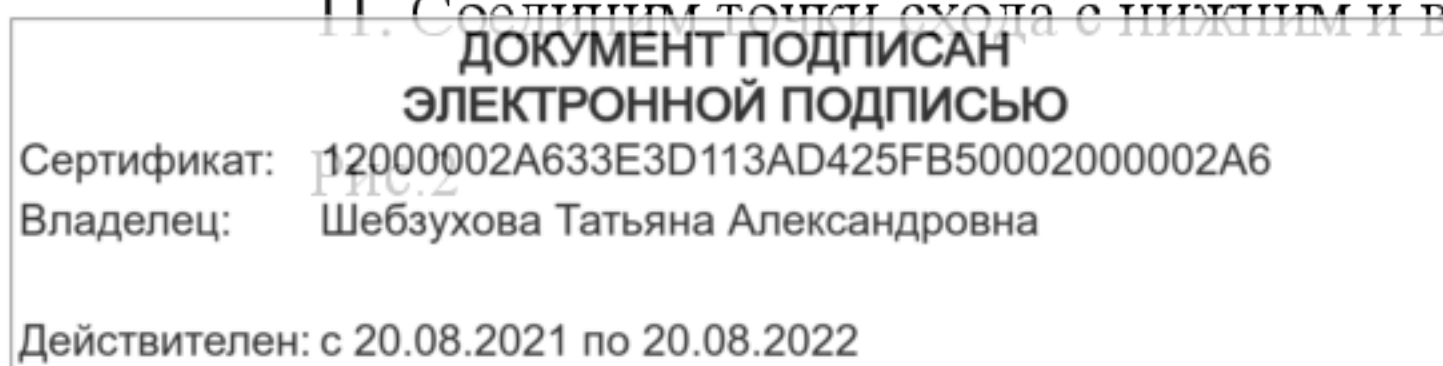
Цель: понимать фронтальную перспективу.

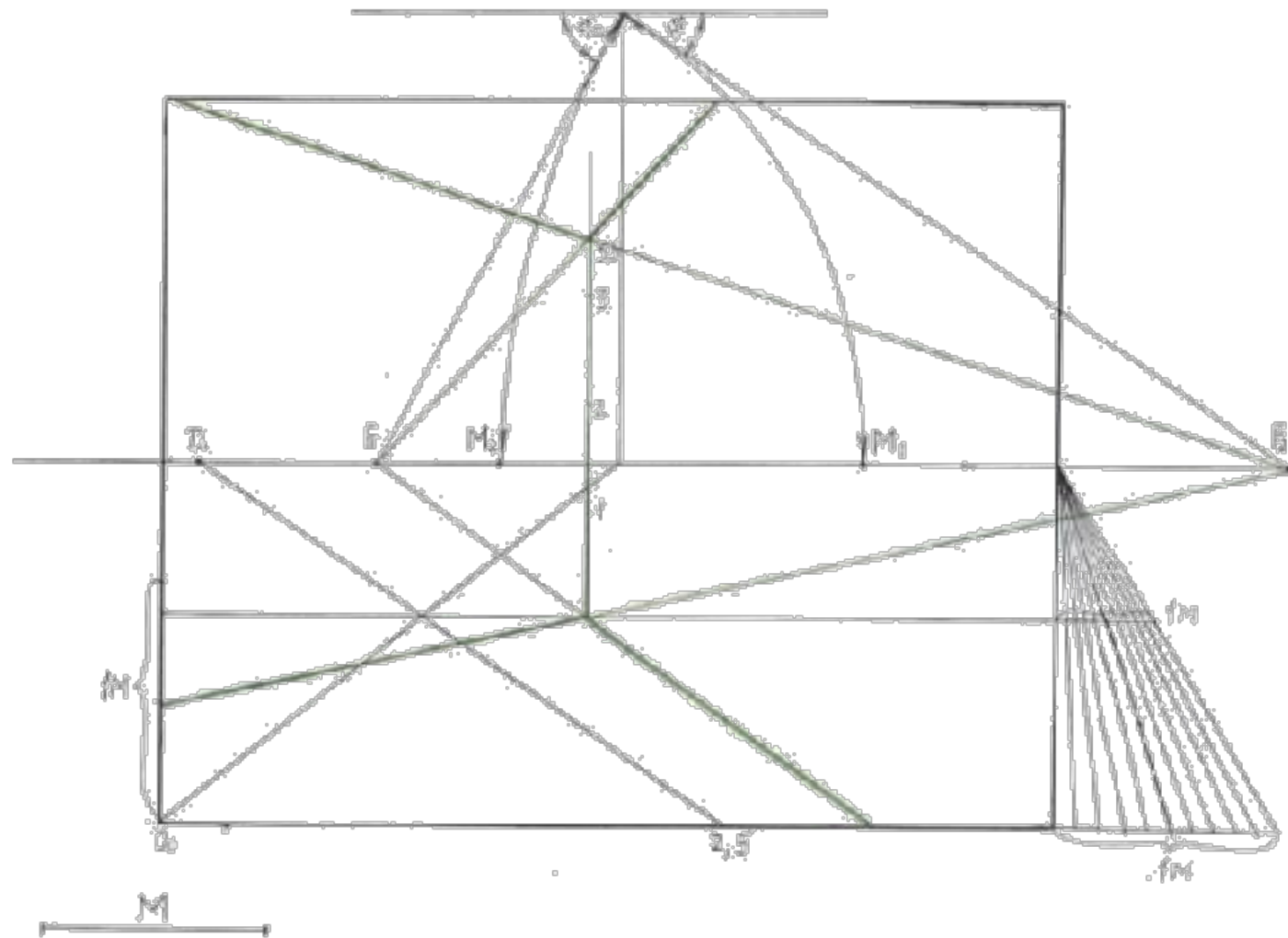
Знать: фронтальную перспективу.	
Уметь: строить фронтальную перспективу	
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

Актуальность темы: Построение перспективы

Теоретическая часть: I. Построение картины; точек схода F1 и F2; масштабных точек M1 и M2.

1. Задаем вертикально расположенную картину произвольного размера.
2. Примерно в середине ее высоты проведем линию горизонта, положение которой (по заданному условию) соответствует 1,5 м. 2/3 ее высоты определяет единицу масштаба картины 1 м. В данном примере $1 \text{ м} = 5 \text{ см}$.
3. На продолжении основания картины отложим величину одного метра, разделим ее на 10 равных частей и каждое деление соединим с точкой пересечения линии горизонта и правого края рамки.
4. В середине картины, на линии горизонта, зададим главную точку и точку D1 или D2.
5. Для построения глубины комнаты отложим заданный размер (2 или 3 м) на основании картины от глубинной прямой и проведем в точку D линию переноса.
6. Из точки пересечения глубинной прямой и линии переноса проведем прямую широт, которая, пересекая масштабную шкалу, задает 1 м уменьшенного масштаба.
7. На перпендикуляре, проведенном из точки P к линии горизонта, отметим совмещенную точку зрения S ($PD1 = PS$).
8. Из точки S проведем горизонтальную прямую и построим прямой угол. Правая сторона с наклоном к нейтральной прямой 60° , левая – 30° . Продолжим стороны прямого угла до пересечения с линией горизонта, отметим точки схода (F1 и F2.).
9. Для построения предметов с заданными размерами используем масштабные точки (M1 и M2) и уменьшенный масштаб. Они располагаются на линии горизонта от точки F1 на расстоянии F1S, от точки F2 на расстоянии F2 S(
10. На данной глубине, чуть левее (или правее) главной точки, проведем ребро угла комнаты и на нем отметим ее высоту 3,5 м, используя уменьшенный масштаб масштабной шкалы.
11. Соединим точки схода с нижним и верхним концами угла комнаты (рис.2).





II. Построение окна

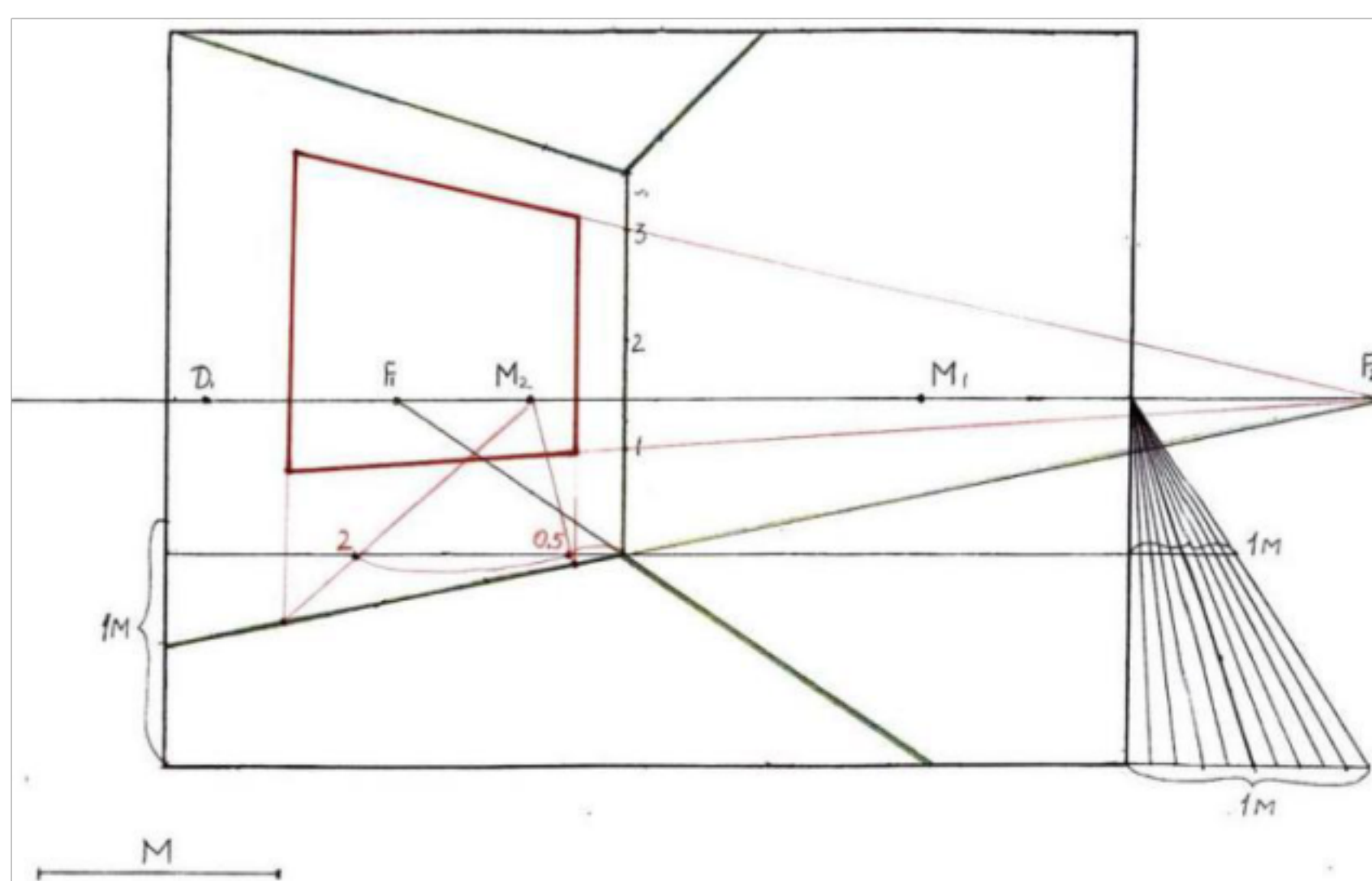
1. Размеры простенка (0,5 м), ширина окна (2 м), высота от пола (1 м), высота окна (2 м), глубина окна (0,4 м). Окно на левой стене.

2. На прямой широт, проведенной от угла комнаты, с левой стороны от угла, откладываем 0,5 м уменьшенного масштаба и перенесем с помощью масштабной точки (M2) на плинтус левой стены. Из полученной точки проводим перпендикуляр к плинтусу.

3. От 0,5 м на прямой широт откладываем ширину окна (1,2 м) и с помощью масштабной точки (M2) переносим на плинтус левой стены. Из полученной точки проводим перпендикуляр к плинтусу.

4. Для нахождения высоты окна от пола откладываем 1 м уменьшенного масштаба на перпендикуляре от угла комнаты и проводим линию в точку F2.

5. От 1 м на перпендикуляре от угла комнаты откладываем высоту окна 2 м и проводим линию в точку F2. Оформляем рамку окна



6. Начало простенка (0,5 м) на полу соединяем с точкой F1. Это след подоконника на полу.

7. Строим глубину окна 0,4 м на полу.

8. Для этого на прямой широт слева от угла откладываем 0,4 м, соединяем с точкой M1. Эта линия соединения, пересекая продолжение правого плинтуса, задает глубину 0,4.

9. Полученную точку соединяем с F2.

10. Плинтус подоконника на полу (рис.4)

11. Все размеры, которые получаем на левом плинтусе строятся с помощью точек М2 и F1. Размеры на правом плинтусе получаем с помощью точек М1 и F2 (рис.5).

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

1. Построение эллипса по восьми точкам;
2. Прямоугольные проекции

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

Цель: понимать фронтальную перспективу.

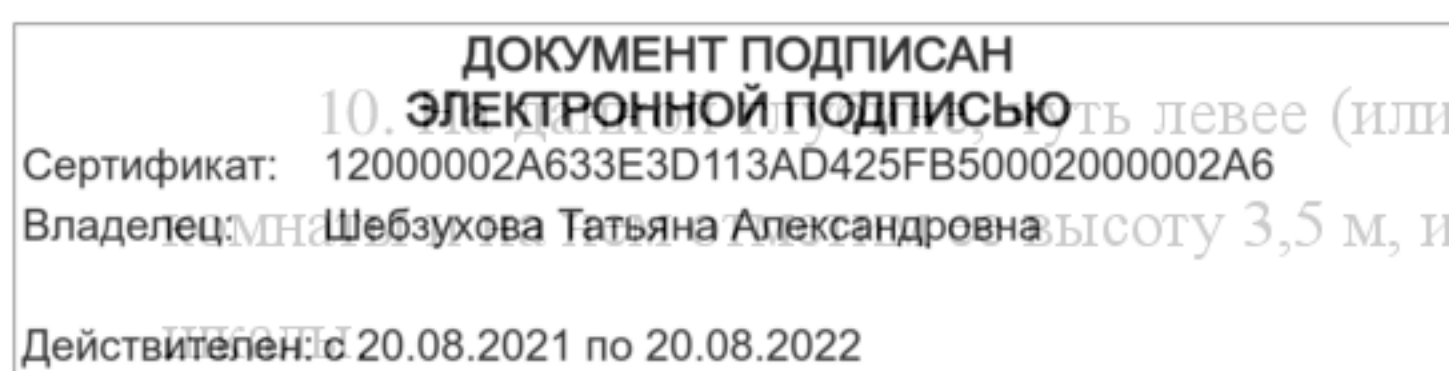
Знать: построение фронтальной перспективы.

Уметь: строить фронтальную перспективу

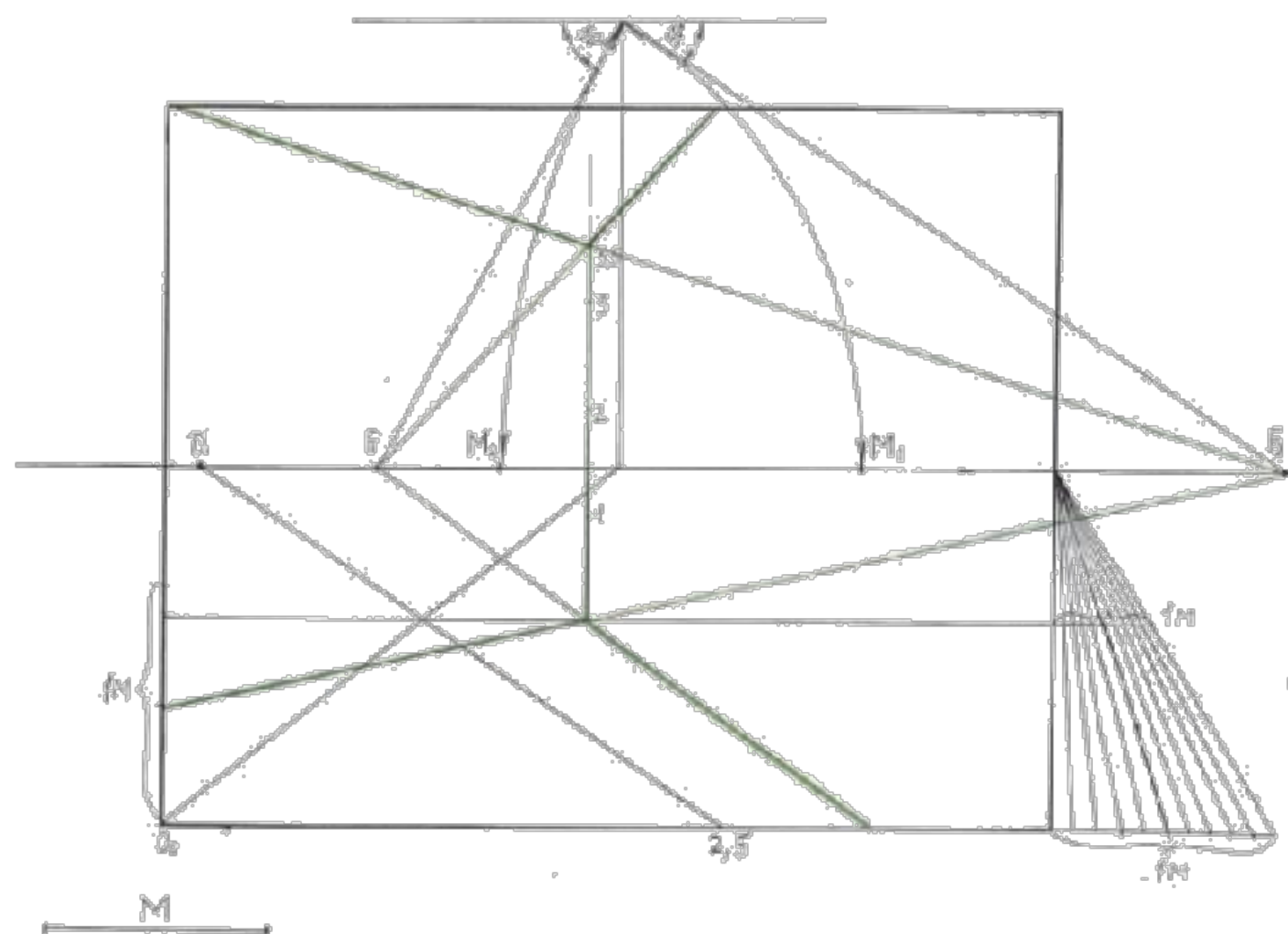
Актуальность темы: Построение перспективы

Теоретическая часть: I. Построение картины; точек схода F1 и F2; масштабных точек M1 и M2.

1. Задаем вертикально расположенную картину произвольного размера.
2. Примерно в середине ее высоты проведем линию горизонта, положение которой (по заданному условию) соответствует 1,5 м. 2/3 ее высоты определяет единицу масштаба картины 1 м. В данном примере 1 м = 5 см.
3. На продолжении основания картины отложим величину одного метра, разделим ее на 10 равных частей и каждое деление соединим с точкой пересечения линии горизонта и правого края рамки.
4. В середине картины, на линии горизонта, зададим главную точку и точку D1 или D2.
5. Для построения глубины комнаты отложим заданный размер (2 или 3 м) на основании картины от глубинной прямой и проведем в точку D линию переноса.
6. Из точки пересечения глубинной прямой и линии переноса проведем прямую широт, которая, пересекая масштабную шкалу, задает 1 м уменьшенного масштаба.
7. На перпендикуляре, проведенном из точки P к линии горизонта, отметим совмещенную точку зрения S ($PD1 = PS$).
8. Из точки S проведем горизонтальную прямую и построим прямой угол. Правая сторона с наклоном к нейтральной прямой 60°, левая – 30°. Продолжим стороны прямого угла до пересечения с линией горизонта, отметим точки схода (F1 и F2.).
9. Для построения предметов с заданными размерами используем масштабные точки (M1 и M2) и уменьшенный масштаб. Они располагаются на линии горизонта от точки F1 на расстоянии F1S, от точки F2 на расстоянии F2 S(



10. Отложим от главной точки влево (или правее) главную точку, проведем ребро угла
на расстоянии 3,5 м, используя уменьшенный масштаб масштабной



11. Соединим точки схода с нижним и верхним концами угла комнаты (рис.2).

Рис.2

II. Построение окна

1. Размеры простенка (0,5 м), ширина окна (2 м), высота от пола (1 м), высота окна (2 м), глубина окна (0,4 м). Окно на левой стене.

2. На прямой широт, проведенной от угла комнаты, с левой стороны от угла, откладываем 0,5 м уменьшенного масштаба и перенесем с помощью масштабной точки (M2) на плинтус левой стены. Из полученной точки проводим перпендикуляр к плинтусу.

3. От 0,5 м на прямой широт откладываем ширину окна (1,2 м) и с помощью масштабной точки (M2) переносим на плинтус левой стены. Из полученной точки проводим перпендикуляр к плинтусу.

4. Для нахождения высоты окна от пола откладываем 1 м уменьшенного масштаба на перпендикуляре от угла комнаты и проводим линию в точку F2.

5. От 1 м на перпендикуляре от угла комнаты откладываем высоту окна 2 м и проводим линию в точку F2. Оформляем рамку окна

6. Начало простенка (0,5 м) на полу соединяем с точкой F1. Это след подоконника на полу.

7. Строим глубину окна 0,4 м на полу.

8. Для этого на прямой широт слева от угла откладываем 0,4 м, соединяем с точкой M1. Эта линия соединения, пересекая продолжение правого плинтуса, задает глубину 0,4.



9. Полученную точку соединяем с F2.

10. Получили проекцию подоконника на полу (рис.4)

11. Все размеры, которые получаем на левом плинтусе

строятся с помощью точек M2 и F1. Размеры на правом плинтусе получаем с помощью точек M1 и F2 (рис.5).

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

1. Построение эллипса по восьми точкам;
2. Прямоугольные проекции

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

1. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Практическое занятие №8

Тема 9. Построения фронтальной перспективы по собственному чертежу.

Цель: понимать угловую перспективу.

Знать: построение угловой перспективы.

Уметь: строить угловую перспективу

Актуальность темы: Построение перспективы

Теоретическая часть: Композиция угловой перспективы интерьера определяется замыслом художника. В соответствии с ним выбирается высота линии горизонта, главная точка картины, а также углы поворота стен к плоскости картины.

Рекомендации для выбора высоты линии горизонта те же, что и при построении фронтального интерьера.

Главную точку картины S_k целесообразнее выбирать ближе к центру картины, тогда зритель будет рассматривать ее, находясь против ее середины. Чтобы получить интерьер с большим видом на одну из стен, то направление этой стены задается под более острым углом к плоскости картины, для чего предельную точку этой стены F смещают в противоположную сторону от главной точки картины S_k (рисунок 1).

Рисунок 1. Положение предельной точки при построении углового интерьера. Рассмотрим пример построения угловой перспективы комнаты.

Задача. Построить угловой интерьер комнаты глубиной 3м, шириной 3,5м и высотой 3м.

В левой стене на глубине 0,5м расположена дверь шириной 1 м и высотой 2,2 м. Толщина стены 0,3м. Вдоль правой стены на расстоянии 1м от угла стоит стол длиной 1,0м, шириной 0,8м и высотой 0,8м. На рисунке 2 изображен план этой комнаты.

Рис.2 План комнаты по отношению к плоскости картины стены комнаты занимают

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

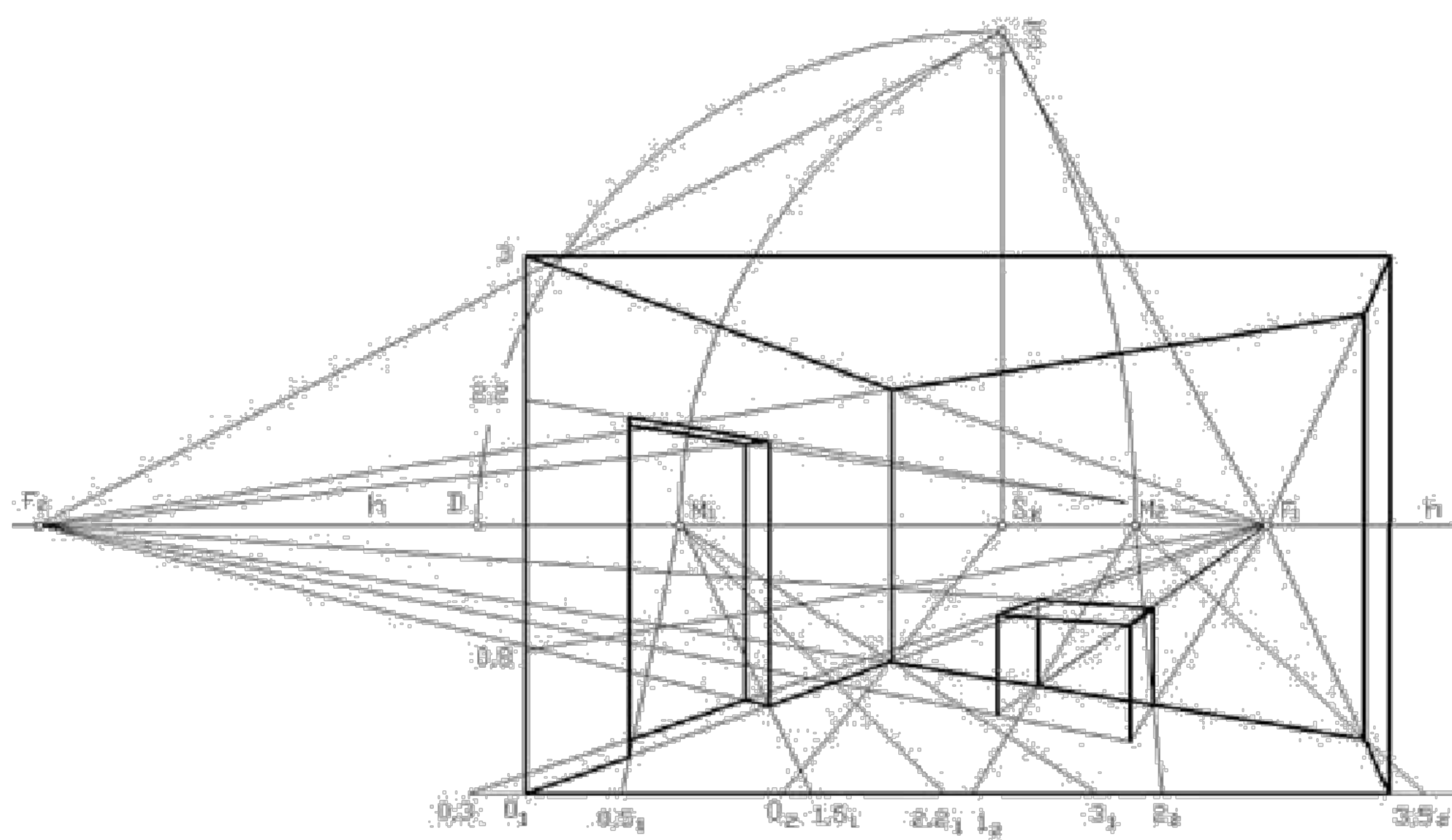


Рисунок 3. Построение углового интерьера — произвольное направление, а вертикальные углы — высотное. Следовательно, при построении интерьера будут использоваться перспективные масштабы произвольного направления и масштаб высот. Поскольку ни одна из стен не параллельна плоскости картины, то сразу определить ширину картины невозможно, а высота картины равна высоте комнаты, т. е. 3м. Исходя из этого размера, выбираем линейный масштаб. Отложив на левом вертикальном обрезе высоту комнаты в линейном масштабе, ограничиваем ее габариты слева, сверху и снизу (рис.3). Определяем положение линии горизонта и задаем главную точку картины SK и дистанционную точку D. Для того чтобы задать направление левой стены, на линии горизонта фиксируем предельную точку F1. В эту точку будут направлены линии плинтуса и потолочного угла, ограничивающие эту стену. Чтобы отложить на этом направлении необходимые 3м — длину стены, строим через совмещенную точку зрения масштабную точку M1. Отложив по основанию картины от точки O1 3м, с помощью точки M1 переносим этот размер на линию плинтуса левой стены, ограничив ее вертикальным углом. Для построения правой стены необходимо сначала определить ее предельную точку F2. Для этого к отрезку F1S пристраиваем прямой угол при совмещенной точке зрения и продляем сторону этого угла до пересечения с линией горизонта. Используя полученную предельную точку F2, находим точку F2 на линии горизонта. Используя полученную предельную точку F2 и верхнюю точку вертикального угла, находим точку F2 на линии горизонта. Используя полученную предельную точку F2 и верхнюю точку вертикального угла, находим точку F2 на линии горизонта. Затем

определяем масштабную точку этого направления M_2 . С помощью полученной точки M_2 переносим начало правой стены на основание картины. Полученная точка O_2 является началом координат для правого направления. Отложив по основанию картины от точки O_2 длину правой стены – 3,5м, перенесем этот размер с помощью масштабной точки M_2 на линию плинтуса правой стены и ограничим ее вертикальным углом. Поскольку третья стена комнаты параллельна первой, то линии, ограничивающие ее, будут направлены в предельную точку F_1 . Пройдя через нижнюю и верхнюю точки вертикального угла, эти линии очертят нам часть третьей стены. Через точки пересечения этих прямых с основанием картины и горизонтальной прямой, определяющей высоту помещения, проведем вертикальную прямую, которая ограничит картину по ширине. Строим дверной проем, расположенный в левой стене. Для этого откладываем на основании картины от точки O_1 расстояние от угла до начала двери – 0,5м, а затем ее ширину – 1,0 м. С помощью масштабной точки M_1 переносим эти размеры на плинтус левой стены и высотными линиями ограничиваем дверь по ширине. На левом вертикальном обрезе картины откладываем высоту двери – 2,2м и с помощью линии, направленной в предельную точку F_1 , переносим этот размер вдоль левой стены, ограничивая, таким образом, дверь по высоте. Чтобы дверь выглядела объемной, в дверном проеме необходимо показать толщину стены. Для этого отложим 0,3м на уровне пола за вертикальный обрез картины и с помощью линии, направленной в F_1 , перенесем эту толщину в дверной проем.

Практическая часть:

Выполнение творческого проекта

Вопросы:

1. Построение эллипса по восьми точкам;
2. Прямоугольные проекции

Перечень основной литературы

1. Орлов Е.В. Инженерное оборудование зданий и территорий [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Орлов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20004>

Перечень дополнительной литературы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
1 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

проектирования, строительства, эксплуатации зданий и
учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И.,
Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный

строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/30437>

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Начертательная геометрия». Пятигорск: СКФУ, 2022.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

для обучающихся по организации и проведению самостоятельной
работы по дисциплине «Начертательная геометрия»
для студентов направления подготовки
07.03.03. Дизайн архитектурной среды
направленность (профиль): «Проектирование городской среды»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Цель и задачи самостоятельной работы	3
3. Технологическая карта самостоятельной работы студента	4
4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом	4
4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой	4
4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	6
4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний	6
4.4. Методические рекомендации по выполнению проекта	7
4.5. Методические рекомендации по подготовке к экзамену	7
Список источников для выполнения СРС	8

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Общие положения

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов (СРС) в вузе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

К основным видам самостоятельной работы студентов относятся:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание докладов;
- подготовка к семинарам, практическим и лабораторным работам, их оформление;
- выполнение учебно-исследовательских работ, проектная деятельность;
- подготовка практических разработок и рекомендаций по решению проблемной ситуации;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов и др.

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Самостоятельная работа по дисциплине «**Начертательная геометрия**» направлена на формирование следующих **компетенций**:

Код	Формулировка
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на документном уровне владения основами художественной культуры и пространственного мышления

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

2. Цель и задачи самостоятельной работы

Ведущая цель организации и осуществления СРС совпадает с целью обучения студента – формирование набора компетенций будущего бакалавра.

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельной работы и лабораторных занятий.

3. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
7 семестр					
УК-2 ОПК-2	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	24,86	0,48	4,8
УК-2 ОПК-2	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	9,72	1,08	10,8
Итого за 4 семестр			24,3	2,7	35
Итого			34,3	2,7	35

4. Порядок выполнения самостоятельной работы студентом

4.1. Методические рекомендации по работе с учебной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)

аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)

творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать

суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

4.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на лабораторных занятиях как в результате обсуждения и

анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

4.3. Методические рекомендации по самопроверке знаний

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется провести самопроверку усвоенных знаний, ответив на контрольные вопросы по изученной теме.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение отвечать на вопросы для собеседования.

4.4. Методические рекомендации по выполнению проекта

Проект – работа, направленная на решение конкретной проблемы, достижение оптимальным способом заранее запланированного результата. Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой и научно-исследовательской работы студентов, но только как способы достижения результата проекта.

Учебный проект – совместная учебно-познавательная, творческая или научно-исследовательская деятельность студентов-партнеров, имеющая общую цель и согласованные способы, направленная на достижение общего результата в решении какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.

Для студента проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого, научно-исследовательского потенциала. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Это деятельность, направленная на решение интересной проблемы, сформулированной студентами.

Результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер и значим для самих открывателей.

При организации индивидуальной работы студента над проектом преподаватель может учитывать не только возможности студентов, но и их индивидуальные особенности, личностные потребности и интересы. А значит, появляется шанс точно воздействовать не только на формирование знаний, умений и навыков, но и на формирование личности студента в целом. В этом преимущество индивидуальных проектов.

Творческий проект позволяет студентам проявить себя, создав произведение любого жанра. Такие проекты способны кардинальным образом изменить представление окружающих об авторе проекта, поднять его статус в группе, снизить тревожность, повысить самооценку, не говоря уже о непосредственном развитии творческих способностей. Любое творческое произведение нуждается в презентации и обратной связи с аудиторией (зрителями, слушателями, читателями), поэтому основное развивающее воздействие будет оказано на коммуникативную компетентность.

4.5. Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Промежуточная аттестация в форме **экзамена** предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \cdot S_{\text{экз}} \cdot 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35–40	Отлично
28–34	Хорошо
20–27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72–87	Хорошо
53–71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля: собеседование, оценка выполнения проекта и его презентации.

Подробные критерии оценивания компетенций приведены в Фонде оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия» имеет *цель*:

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия» являются: овладение основами Начертательной геометрии, на примере образцов классической культуры и живой природы. Данная дисциплина является базой для получения профессиональных знаний, развитие творческого потенциала. Приобретение умений и навыков работы с различными материалами: карандаш, тушь, мягкие материалы – сепия, сангина, пастель, соус и т.д. Главное требование учебного рисунка - изучение правил построения формы и умение логически правильно изображать ее на плоскости листа. Рисунок может быть как самостоятельным произведением, так и является основой для живописи, скульптуры, композиции, проектирования.

Задачи изучения дисциплины включают:

- обеспечение базовых знаний в области Начертательная геометрия, как в процессе обучения, так и в дальнейшей профессиональной деятельности.
- ознакомление студентов с основными закономерностями цветовой композиции;
- привитие студентам профессиональных навыков работы с колоритами в сочетании с любой формой и любым пространством;
- выработка у студентов цветового мышления

Перечень осваиваемых компетенций:

Индекс	Формулировка:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: Методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий	УК-1
Уметь: Осуществлять поиск информации, организовать личное цифровое пространство и применять цифровые технологии для обработки данных	
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	

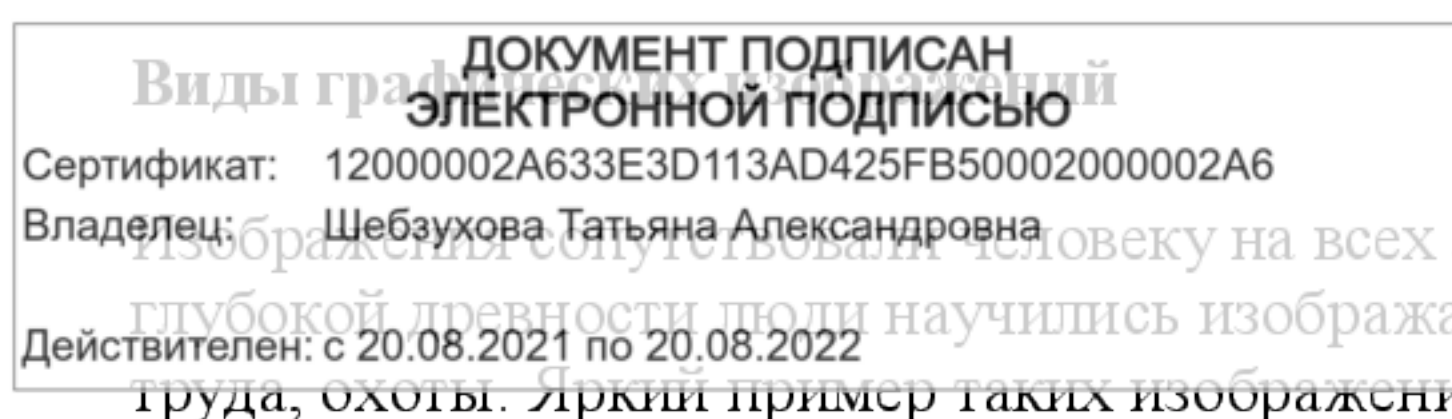
Знать: - методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов; - основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео; - особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.	ОПК-1
Уметь: - представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию; - участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видео-материалов; - выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и включенных средовых объектов; - использовать средства автоматизации проектирования, визуализации архитектурной среды и компьютерного моделирования.	
Владеть: методами наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов; - основными способами выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео; - методами восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие Тема.1. Выполнение рамки, штампа, Чертежного шрифта. Общие понятия о черчении и начертательной геометрии Виды графических изображений

Вы узнаете: о графическом языке, видах графических изображений и их роли в передаче информации о предметном мире; о графических изображениях, предназначенных для передачи технической и технологической информации об изделиях.

Вы научитесь: распознавать виды линий чертежа.



изображения содействовали человеку на всех этапах его исторического развития. Еще в глубокой древности люди научились изображать различных животных, предметы быта, труда, охоты. Яркий пример таких изображений — наскальные рисунки сцен охоты (рис. 1).



Рис. 1. Охота на бизона. Рисунок эпохи верхнего палеолита в пещере Альтамира (Испания)

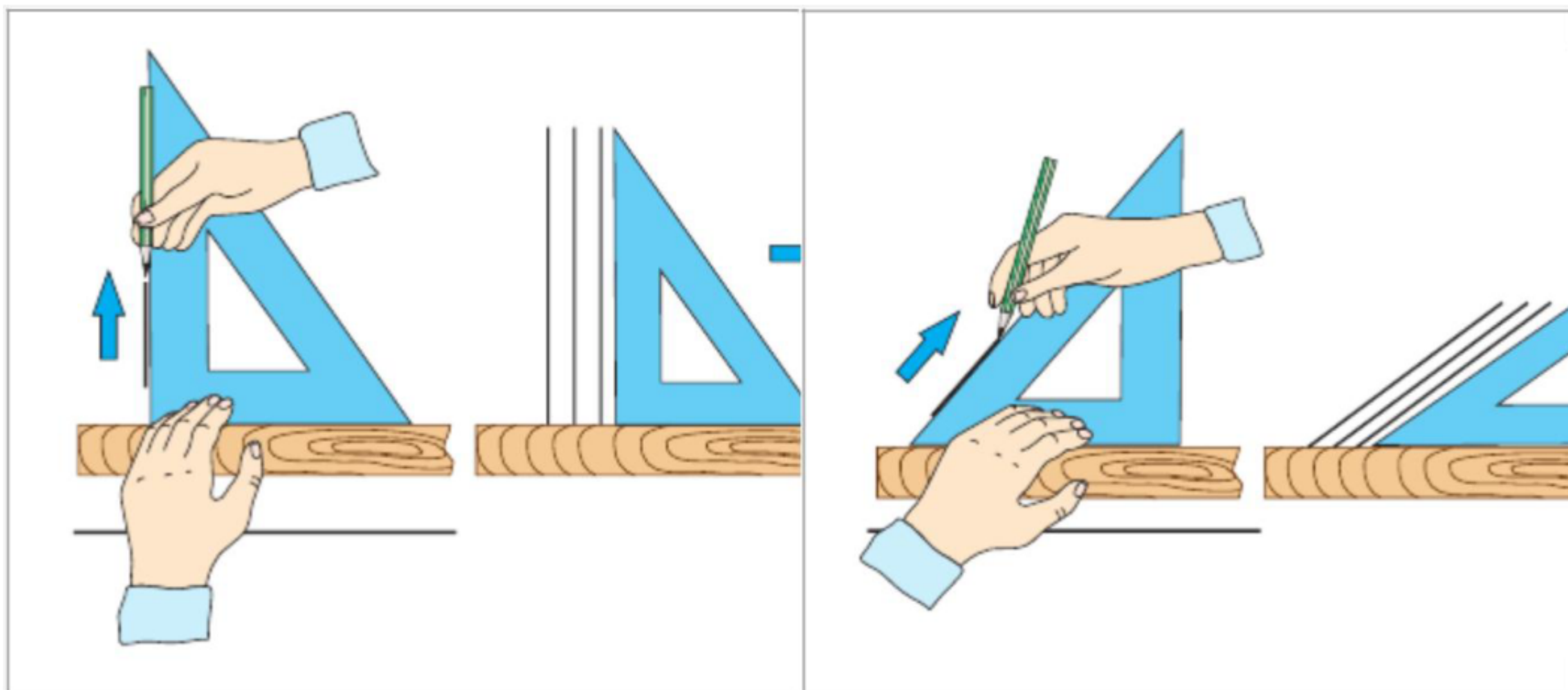
Потребность людей в передаче друг другу информации привела к появлению графического языка. С его помощью стало возможным передавать и сохранять информацию изобразительными и знаковыми средствами — рисунками, символами, пиктограммами, цифрами, буквами и др.

Рисунки и пиктограммы как средства общения между людьми появились задолго до создания письменности. Пиктограмма — один из первых видов письма в виде знаков, схематически отображающих важнейшие узнаваемые черты объекта, предмета или явления. Именно в рисунках и пиктограммах берет начало, зарождается и формируется графический язык.

Графический язык сейчас является языком делового международного общения, т. к. его изобразительную и знаковую систему составляют графические изображения. В современной жизни человек сталкивается с разнообразными графическими изображениями: рисунками, чертежами, схемами, планами, картами, графиками, логотипами, инфографикой и др. Они используются в различных сферах его жизнедеятельности.

С помощью рисунков или фотографий можно изобразить все окружающие нас предметы, машины, здания и сооружения такими, какими мы их обычно видим. В черчении графические изображения предназначены для передачи геометрической, технической и технологической информации о каком-либо предмете или изделии. К таким видам изображений относятся технические рисунки, эскизы, чертежи, сборочные чертежи, развертки, архитектурно-строительные и топографические чертежи, схемы и др.

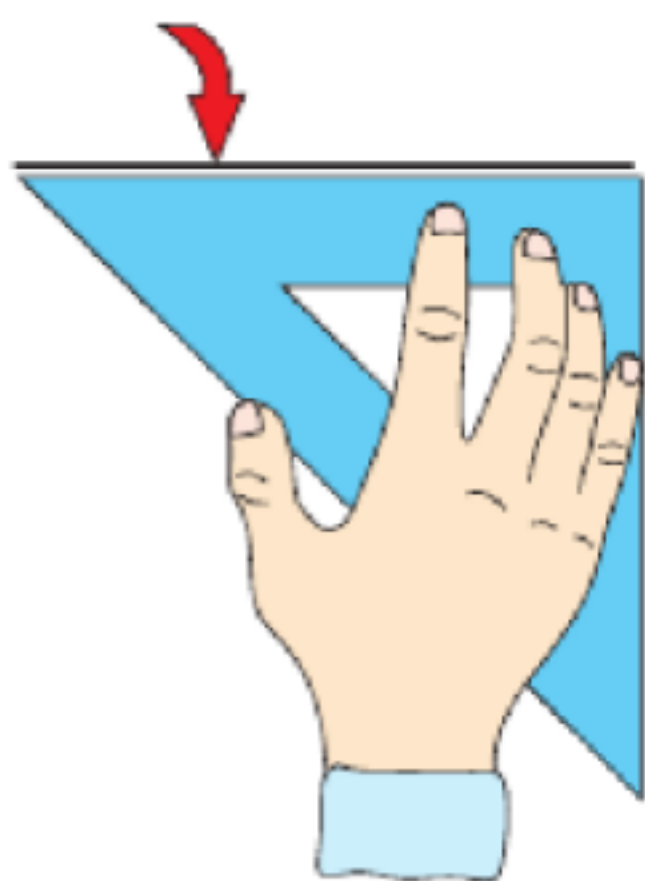
Рассмотрим основные виды изображений. Пространственные формы предметов на бумаге можно изобразить в виде технического рисунка, эскиза или чертежа. Техническим рисунком пользуются в тех случаях, когда необходимо быстро пояснить форму рассматриваемого предмета, показать его наглядно.



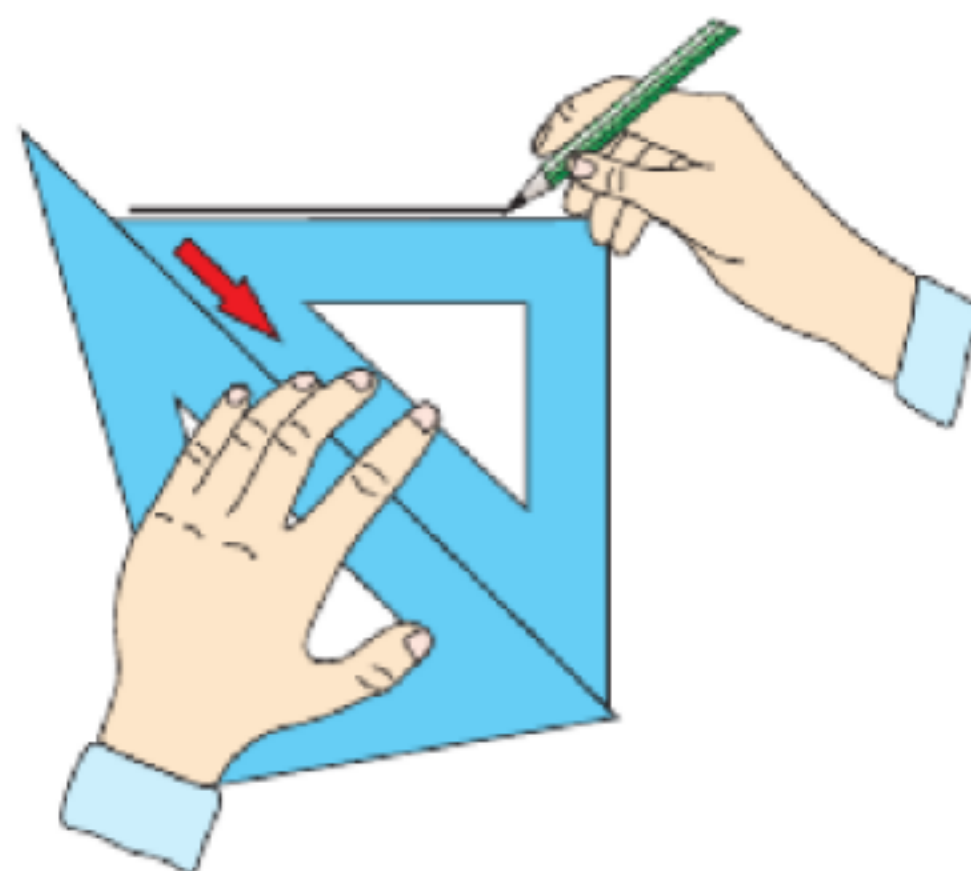
Установите линейку и треугольник. Придерживая линейку левой рукой, правой переместите угольник параллельно заданной линии

Алгоритм проведения вертикальных и горизонтальных линий при помощи двух угольников

Проведение вертикальных линий

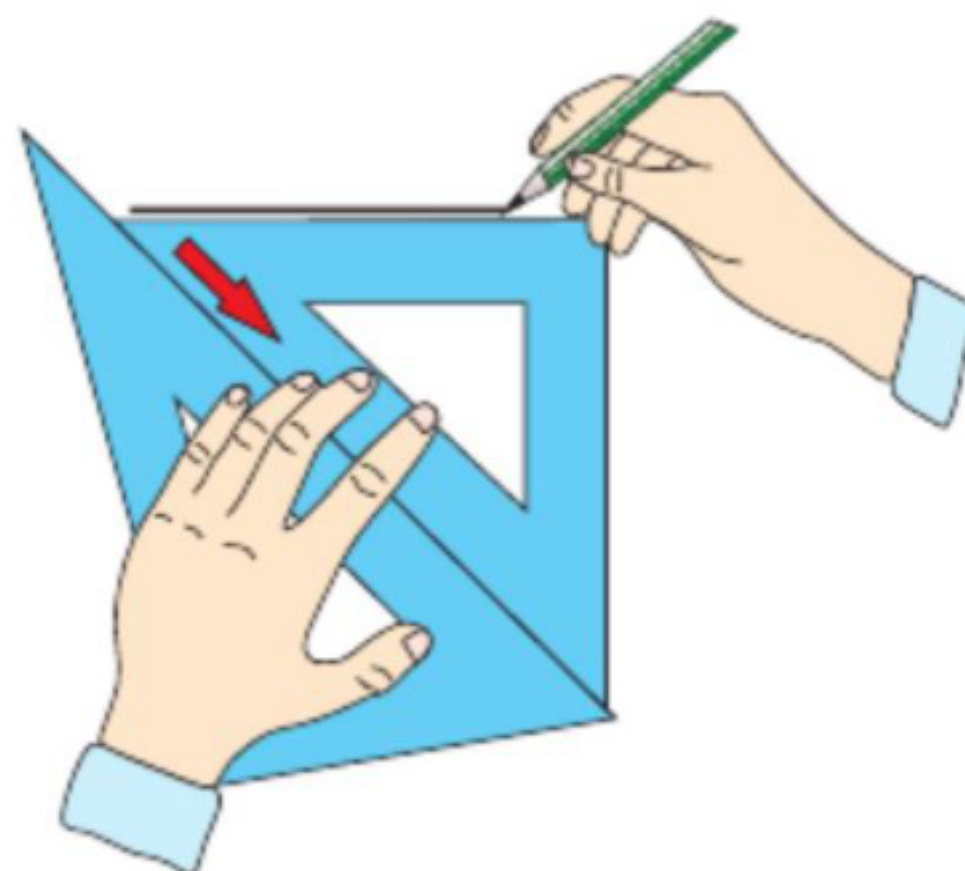


1. Установите угольник с углами 90° , 45° , 45° гипотенузой к заданной прямой



Придерживая угольник левой рукой, подведите второй угольник (с углами 90° , 30° , 60°) и проведите вертикальную линию. Не отпуская первого треугольника, переместите второй параллельно заданной линии

Проведение горизонтальных линий



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Установите угольник с углами 90° , 45° , 45° катетом к заданной прямой

Проведение наклонных линий

Придерживая угольник левой рукой, подведите второй угольник (с углами 90° , 30° , 60°). Не отпуская второго треугольника, переместите первый параллельно заданной линии



Установите угольник под заданным углом. Приложите к нему второй угольник гипотенузой к катету

Придерживая второй угольник левой рукой, переместите первый угольник параллельно заданной линии

Горизонтальные и наклонные линии проводите по кромке линейки или треугольника слева направо, вертикальные линии — снизу вверх. Карандаш ставьте перпендикулярно листу бумаги и наклоняйте в сторону его движения. Давление на карандаш должно быть равномерным.

Оборудование рабочего места чертежника

Для выполнения чертежей необходимы следующие материалы, чертежные инструменты и приспособления:

Бумага чертежная марки О (обычная) и В (высшего качества).

Для составления эскизов пользуются писчей бумагой — простой или линованной в клетку.

При копировании чертежей тушью для последующего их размножения с помощью светокопирования применяется бумажная или полотняная калька.

Карандаши для чертежных работ применяют графитные разной степени твердости. Последняя обозначается на карандашах буквами М, 2М (мягкий), Т, 2Т (твердый) или ТМ, СТ (средней твердости).

На карандашах иностранных марок букве М соответствует буква В, а букве Т — буква Н.

Для проведения тонких линий (осевых, размерных) пользуются карандашами ТМ, Т, 2Т, которые затачивают на конус (рис. 1), а для обводки утолщенных линий (линии видимого и невидимого контура и др.) — карандашами М, 2М.

Чтобы обеспечить при обводке одинаковую толщину линии, рекомендуется мягкие

карандаши «Деревянный карандаш» (рис. 2).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

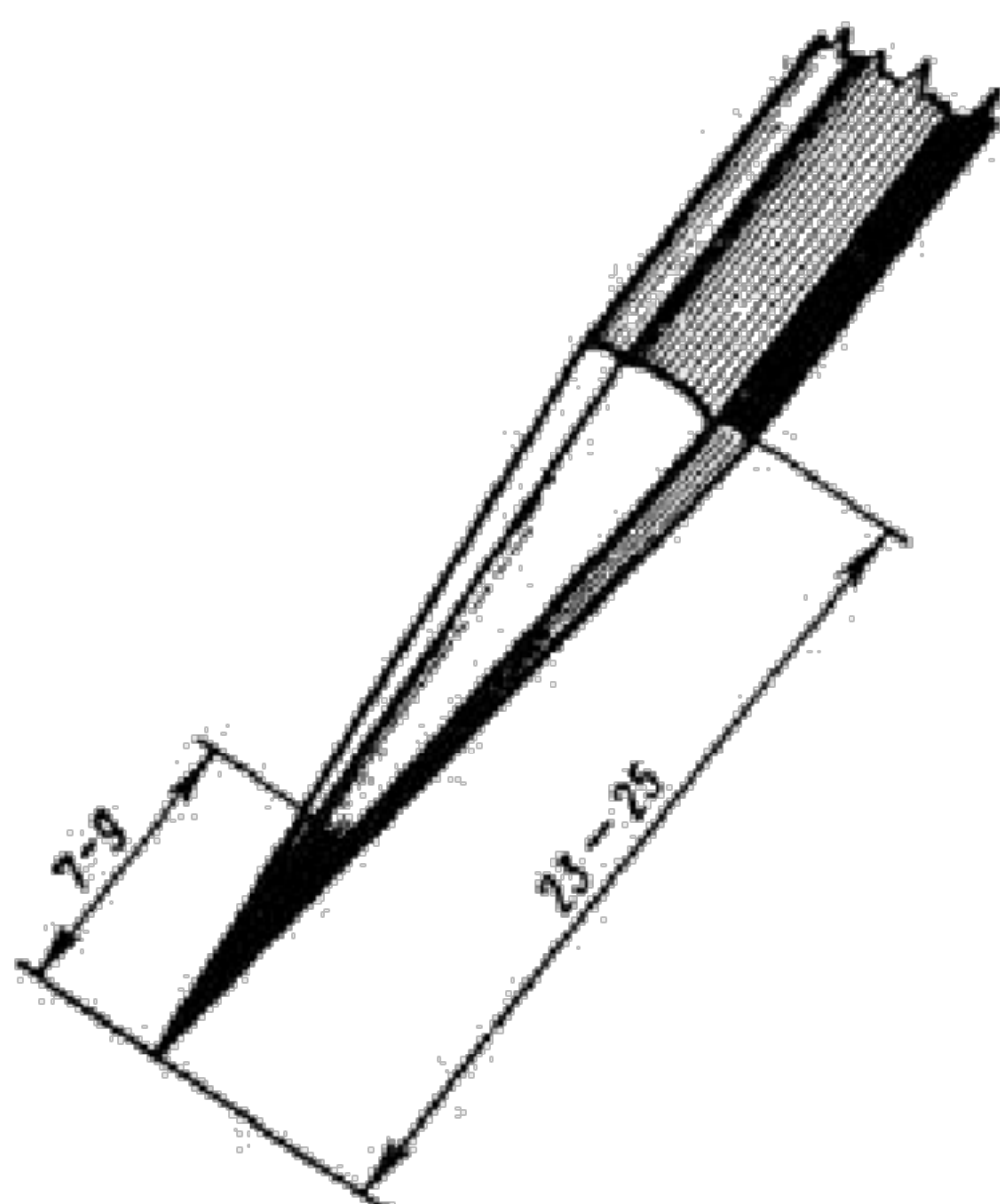


Рис. 1. Пример заточки карандаша

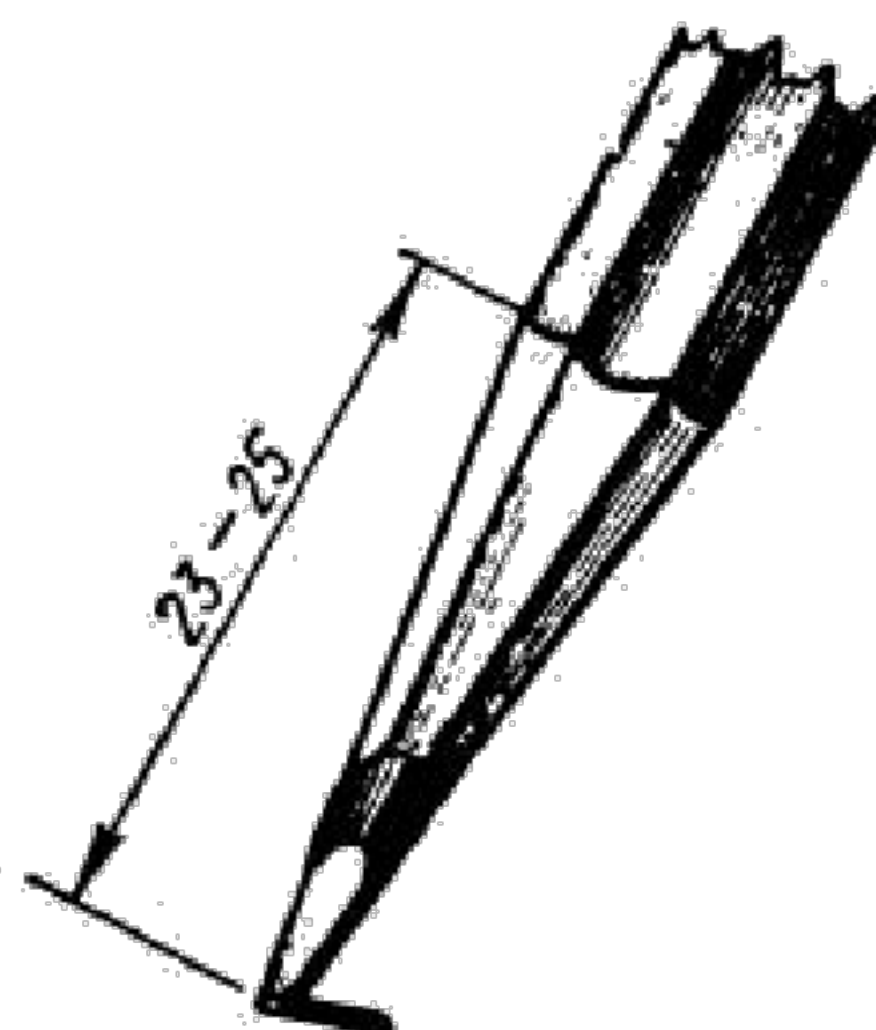


Рис. 2. Пример заточки карандаша

Затачивать графит удобно на мелкой наждачной бумаге, наклеенной на картон или дощечку.

Для удаления карандашных линий используется мягкая резинка, а для удаления линий, обведенных тушью, — жесткая. Ошибочно проведенные тушью линии можно также соскоблить лезвием безопасной бритвы или удалить специальным скребком.

Для надписей тушью применяют специальные чертежные перья, имеющие на конце круглую пластинку, или стеклянные трубочки.

Для работы необходима чертежная доска, изготовленная из древесины мягких пород, к которой прикалывают кнопками чертежную бумагу.

Необходимо также иметь **перочинный нож** для заточки карандашей и **тушь с подставкой для флакона**.

Набор инструментов для черчения собран в **готовальне**. Для выполнения учебных чертежей достаточно иметь готовальню У14 или У9. Числа 9 и 14 указывают на количество инструментов в готовальне.

Горизонтальные прямые линии на чертежах проводят по рейсшине, а вертикальные или наклонные — по угольнику, приложенному к рейсшине.

На рис. 3 показана **рейсшина с головкой**, которая скользит в процессе работы по боковой прямолинейной кромке доски.

Удобна для работы также плавающая рейсшина, которая перемещается параллельно самой себе с помощью натянутых на ролики нитей.

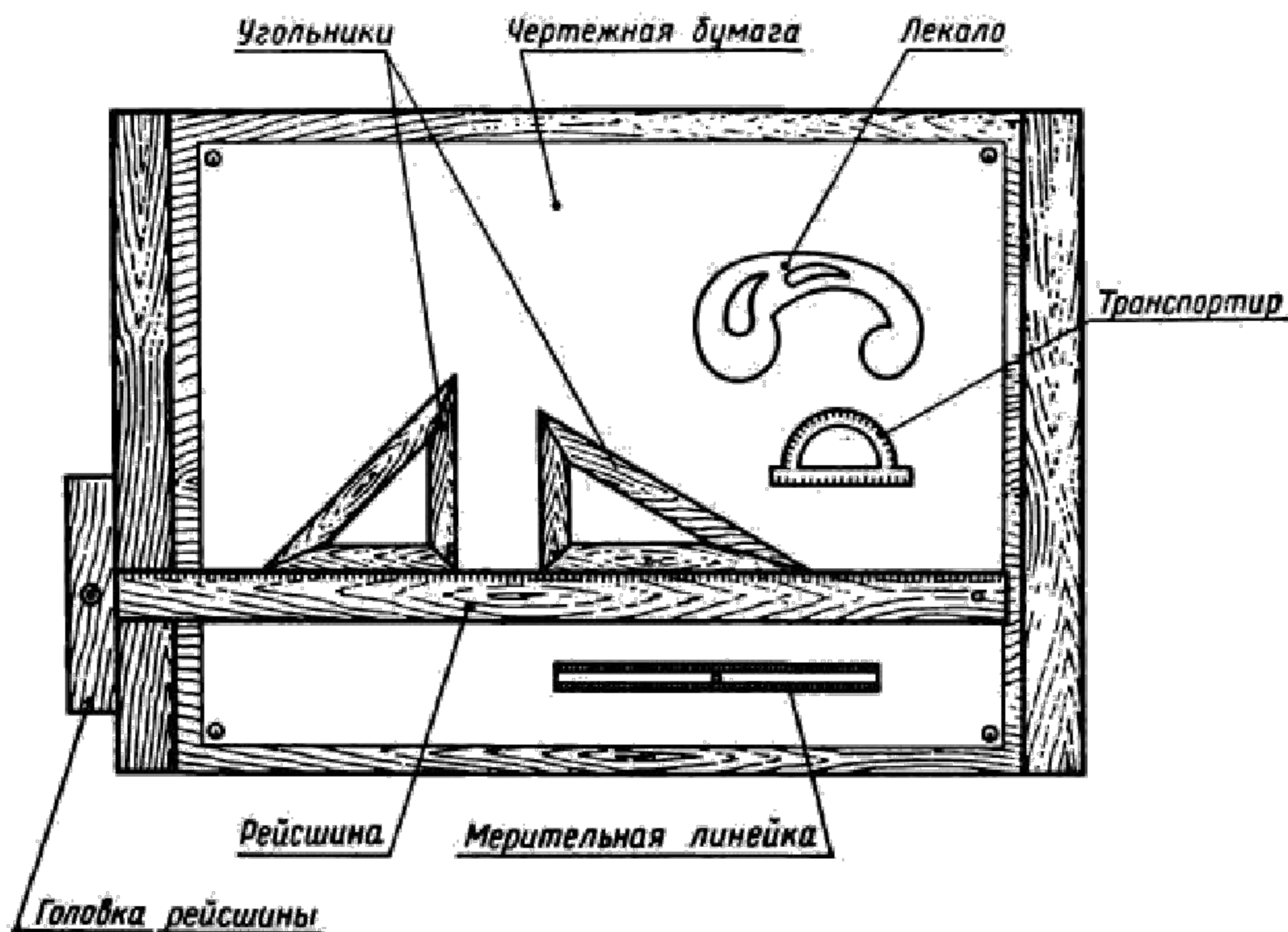


Рис. 3. Чертежные принадлежности

Производительность труда чертежника значительно повышается при использовании чертежных приборов — **механических рейсшин**.

Основным составным элементом любой механической рейсшины является головка с прикрепленными к ней взаимно перпендикулярными линейками, на рабочих кромках которых имеется шкала в мм (рис. 4). Головка рейсшины в процессе работы может быть повернута на любой угол, величина которого обозначена на угловой шкале.

Система рычагов позволяет перемещать головку в любую точку чертежной доски, при этом направление рабочих кромок линеек не меняется.

Существуют чертежные приборы различных типов. Наибольшее распространение получили приборы пантографного типа (см. рис. 4).

Угольники бывают двух типов: с углами 45, 90, 45° и с углами 30, 90, 60° (см. рис. 3).

С помощью двух угольников можно построить углы в 15, 75, 105°.

При пользовании угольником из пластмассы рекомендуется на нижнюю сторону наклеить кусочки картона толщиной 5 мм. Это предохранит от подтекания туши при обводке.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Мерительная линейка (см. рис. 3).

Мерительная линейка в поперечном сечении имеет форму трапеции. Скошенные края линейки располагаются близко к поверхности бумаги, что дает возможность более точно измерять длину отрезка прямой. Пользоваться этой линейкой для проведения линий не рекомендуется.

Для измерения и построения на чертежах углов применяют **транспортир**.

При обводке кривых (не циркульных) линий используются **лекала** (см. рис. 3).

Организация рабочего места и приемы работы чертежными инструментами

Приступая к выполнению чертежей, необходимо правильно организовать рабочее место. Стол следует расположить так, чтобы свет (естественный или искусственный) падал на рабочее место слева сверху.

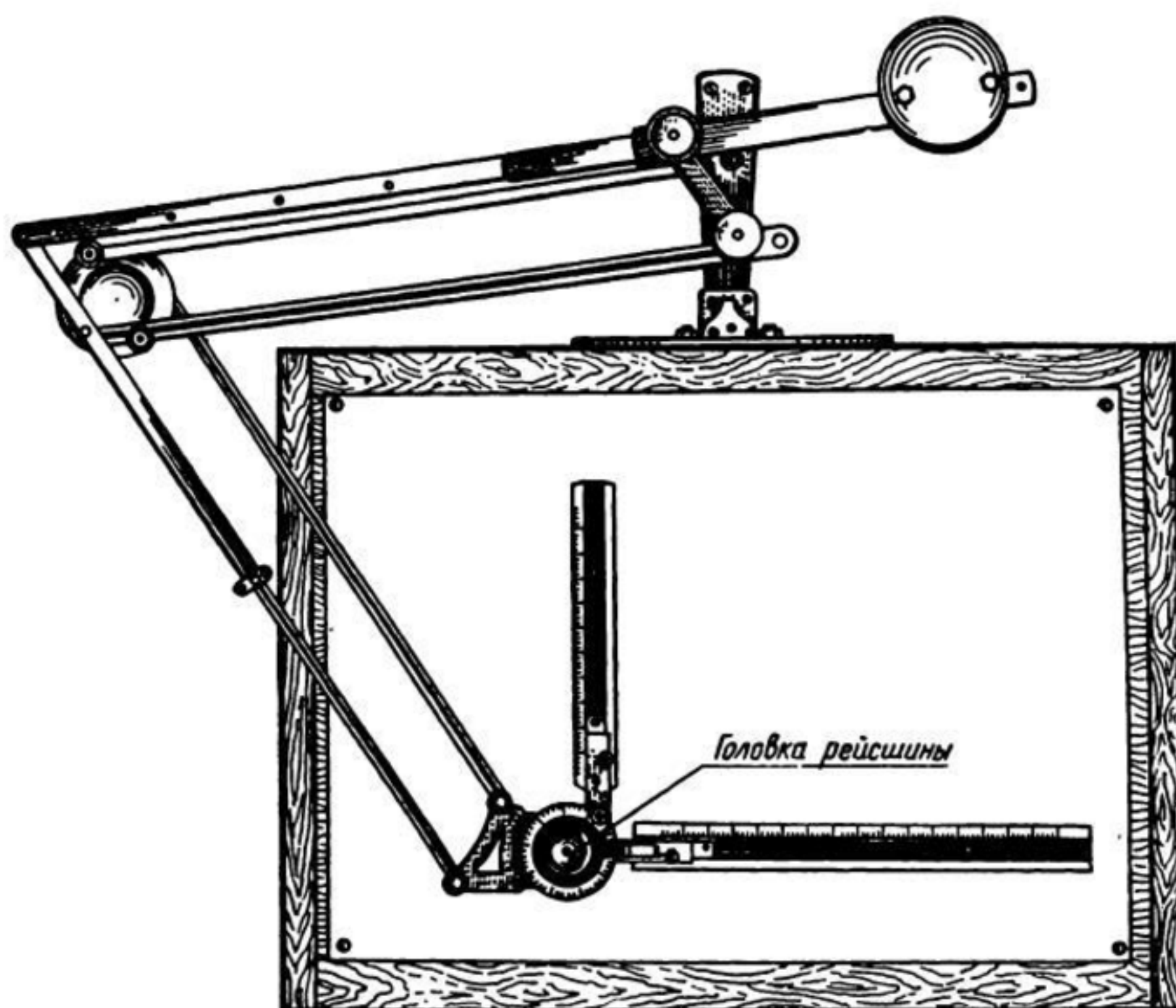


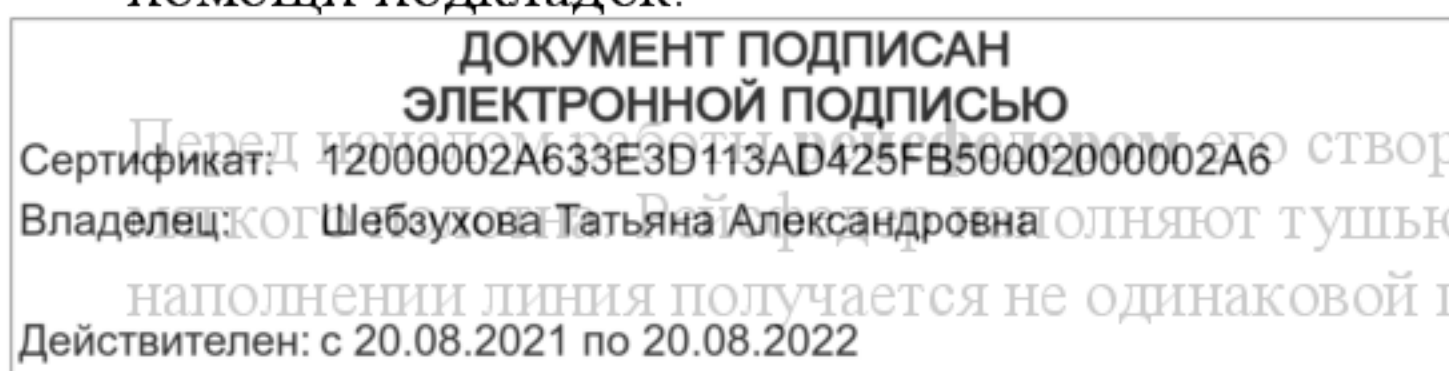
Рис. 4. Механическая рейсшина

При искусственном освещении лампу рекомендуется размещать на расстоянии 1—2 м от чертежа. Лампа должна быть достаточной мощности 60—100 Вт. Желательно иметь лампу дневного света. Не рекомендуется пользоваться при работе лампами с красными и желтыми абажурами и сочетать дневной свет с искусственным.

Важное значение имеет правильная посадка учащегося. Не надо прислоняться грудью к столу или доске, наклонять близко голову к чертежу, чтобы не портить зрение.

Инструменты и принадлежности должны быть подготовлены перед началом работы. На столе должны находиться только те инструменты, которые нужны для выполнения данного чертежа. Располагать их рекомендуется в правом верхнем углу стола.

При работе чертежную доску надо наклонить на угол 10—15°. Это можно сделать при помощи подкладок.



Перед использованием рейсфедера его створки протирают сырым, а затем сухим куском на высоту не более 5—6 мм. При большем наполнении линия получается не одинаковой по толщине, так как вначале тушь стекает быстрее.

Наполнять рейсфедер рекомендуется гусиным или обычным пером, вставленным снизу в пробку флакона с тушью. В этом случае перо всегда находится в туши и при наполнении рейсфедера в

него не попадает загустевшая тушь. Для заправки рейсфедера можно также использовать специальные баллончики с тушью.

Чтобы толщина соответствующих линий чертежа была одинаковой, рекомендуется после каждого наполнения рейсфедера тушью проводить штрих около контрольной линии, нанесенной на отдельном листе бумаги, чтобы убедиться в правильности взятой толщины.

Можно также на гайке рейсфедера нанести метку. После наполнения рейсфедера тушью гайку с меткой ставят в одно и то же положение относительно оси рейсфедера. Этим также достигается постоянство толщины линий.

Регулирование расстояния между створками рейсфедера на глаз не дает хороших результатов.

При проведении линий рейсфедером мизинец служит скользящей опорой руки, что обеспечивает одинаковый наклон рейсфедера. Чтобы не изменить толщину линии, не следует поворачивать кисть руки при проведении линий, а также изменять скорость движения рейсфедера.

При работе чертежным циркулем карандашную ножку заправляют стержнем карандаша более мягкого, чем тот, которым чертят прямые линии. Конец карандашного стержня затачивают на конус или делают срез с внешней стороны стержня под углом 70° — 75° . Стержень карандашной ножки должен выступать на 4—5 мм.

Иглу и рейсфедер чертежного циркуля (или карандашную ножку) устанавливают перпендикулярно поверхности бумаги. Игла, установленная наклонно, образует на бумаге большое отверстие, что может привести к неточности при проведении нескольких окружностей из одного центра. Наружная створка рейсфедера, установленного наклонно, не соприкасается с листом бумаги, из-за чего на наружной кромке линии будут неровности. При проведении большого числа концентрических окружностей пользуются центриком, чтобы избежать рассверливания бумаги иглой циркуля.

Для проведения окружностей и дуг радиусом до 225 мм применяют удлинитель к чертежному циркулю. Дуги большего радиуса проводят специальным циркулем. Окружности малых диаметров вычерчивают кронциркулем.

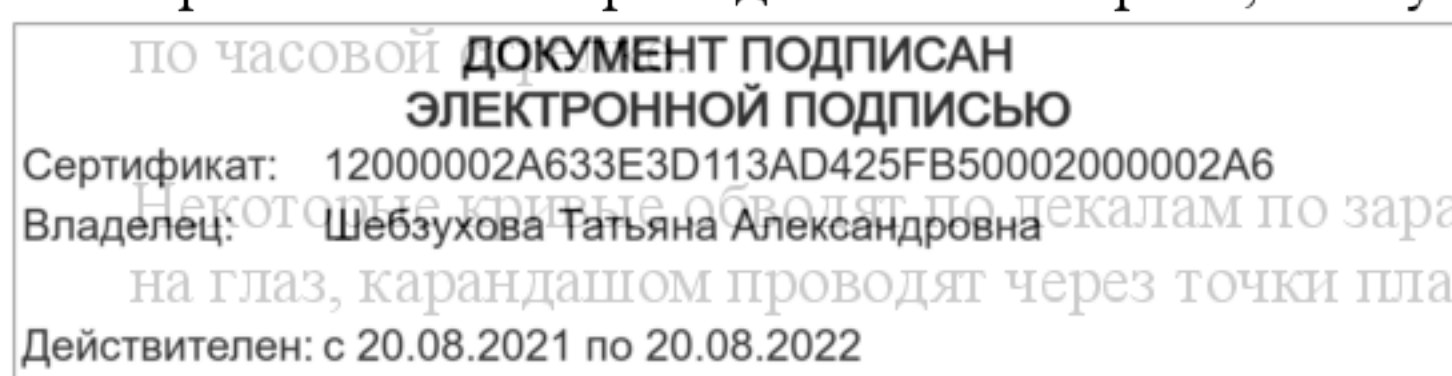
Обводку линий чертежа рекомендуется производить в такой последовательности:

обводят осевые и центровые линии;

обводят линии видимого контура: окружности и дуги окружностей, при помощи рейсшины горизонтальные прямые линии, затем при помощи угольника и рейсшины вертикальные прямые и, наконец, обводят наклонные линии;

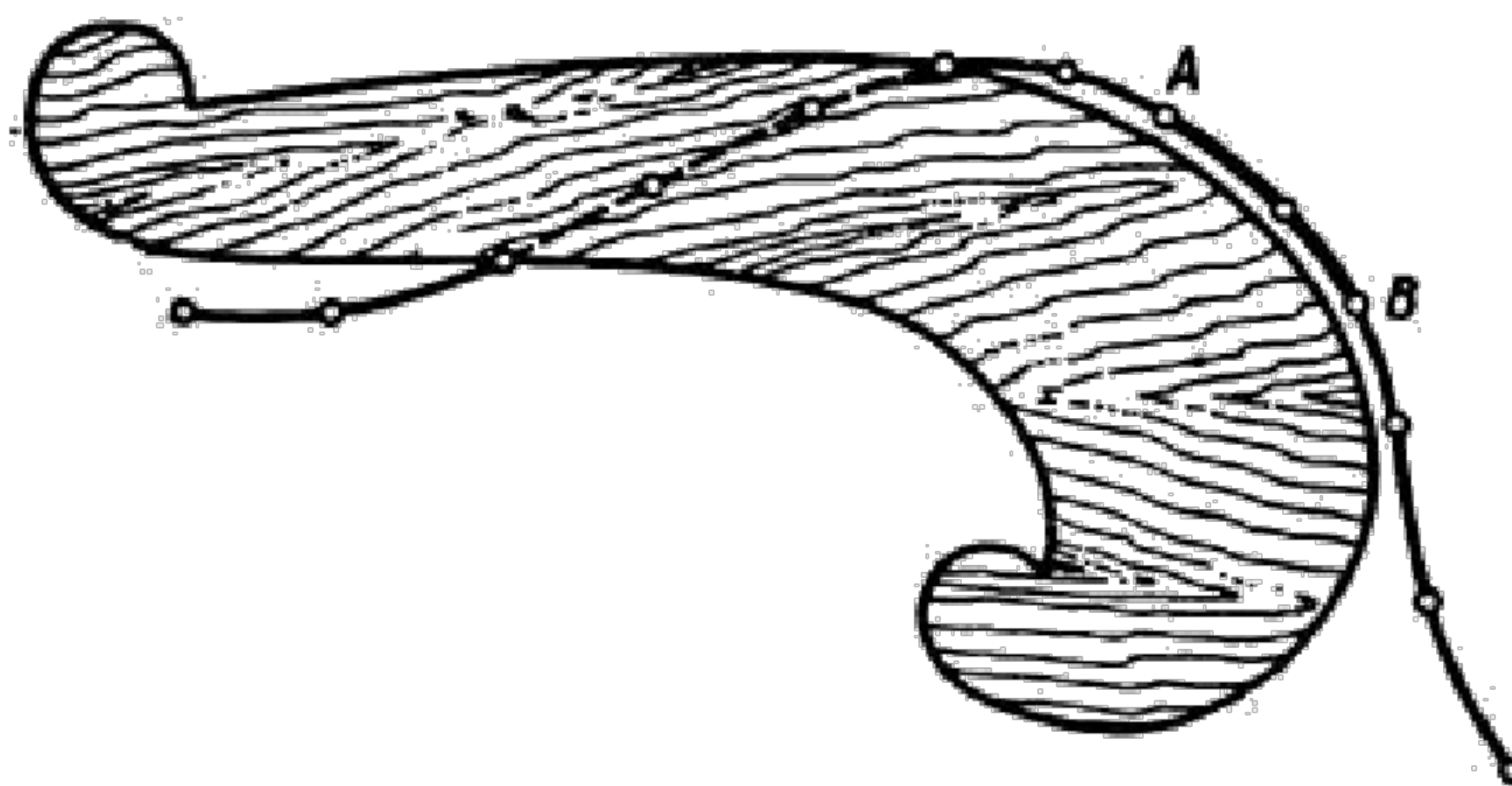
в такой же последовательности обводят линии невидимого контура; проводят выносные и размерные линии; наносят размерные стрелки и цифры; делают штриховку в разрезах и сечениях; выполняют на чертеже все надписи.

Прямые линии проводят слева направо, снизу вверх; окружности чертят в одном направлении —



Некоторые кривые обводят по заранее отмеченным точкам. Для этого от руки, на глаз, карандашом проводят через точки плавную кривую.

Лекало подбирают так, чтобы его кромка совпала не менее чем с четырьмя точками кривой, затем соединяют карандашом две из них (рис. 5).



Ряс. 5. Пользование лекалом

При наличии разнообразных лекал обводка кривых ускоряется. При больших расстояниях между точками кривой следует строить дополнительные промежуточные точки.

Симметричные участки кривых следует обводить по одной и той же кромке лекала (перевернув его на 180°). Чтобы тушь не подтекала под лекало, на его плоскости с обеих сторон наклеивают кусочки картона толщиной 1—2 мм.

После обводки чертежа тушью ненужные карандашные линии удаляют. При этом нужно убедиться в том, что тушь хорошо просохла.

- в графе 1 — обозначение документа; в графе 2 — наименование предприятия, в состав которого входит здание (сооружение);
- в графе 3 — наименование здания (сооружения);
- в графе 4 — наименование изображений, помещенных на данном листе. Наименования в основной надписи должны соответствовать наименованиям над изображением на поле чертежа;
- в графе 5 — наименование изделия и наименование документа, если этому документу присвоен шифр (по ГОСТ 2.102—68);

Форма 1

а) **185**

17 23 15 10 70 50

11 x 5 = 55

5

10 11 12 13

1 2 3 4

Стадия (6) Лист (7) Листов (8)

15 15 20

9

Копировал (17) Формат (18)

Форма 2

б) **185**

17 23 15 10 70 50

11 x 5 = 55

5

10 11 12 13

1 5 19

Стадия (6) Масса (20) Масштаб (21)

15 15 20

Лист (7) Листов (8)

20

9

Копировал (17) Формат (18)

Рис. 339. Основные надписи по форме 1 (а) и по форме 2 (б)

- в графе 6 — условное обозначение стадии проектирования. Рабочие чертежи обозначают буквой Р; технический проект — ТП; утверждаемая часть технорабочего проекта — ТР;
- в графе 7 — порядковый номер листа. На документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют;
- в графе 8 — общее количество листов документа (например, основного комплекта чертежей, чертежей изделий, части технорабочего проекта). Графу заполняют только на первом листе;
- в графе 9 — наименование или различительный индекс организации, разрабатывающей проектный документ;
- в графах 10—13 — должности, фамилии, подписи исполнителей и других лиц, ответственных за содержание документа, даты подписания документа;
- в графе 19 — обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);
- в графе 20 — массу изделия, изображенного на чертеже, в килограммах без указания единицы измерения. Допускается указывать массу в других единицах измерения с указанием их, например в т;
- в графе 21 — масштаб.

Под основной надписью подписывается лицо, копировавшее чертеж, а также указывается в соответствии с ГОСТ 2.301—68 формат листа. Помимо этого, с левой стороны листа, на поле для подписи, наносят отметки для хранения листа в техническом архиве.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Для проектирования функций по высоте на строительных чертежах наносят отметки.

Технический рисунок — это наглядное изображение объекта, выполненное от руки, на глаз, с соблюдением его конструктивной формы и пропорций (рис. 3).

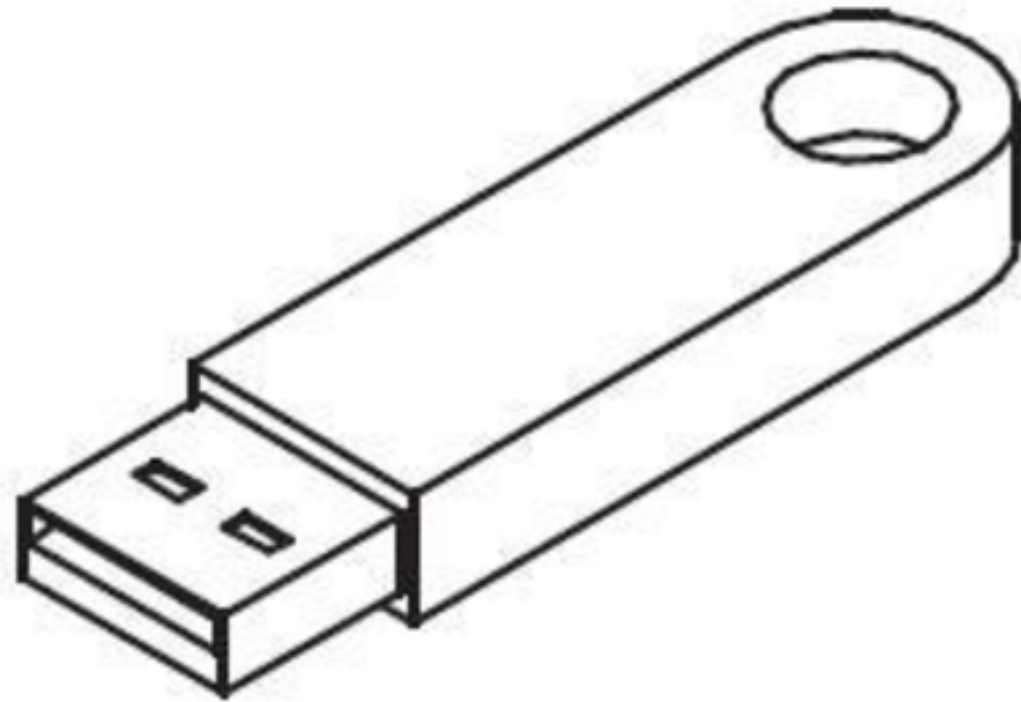


Рис. 3. Технический рисунок

Эскизы предназначены для временного или разового использования. По эскизам могут изготавливаться изделия в опытном производстве, при ремонте.

Эскиз — чертеж, выполненный, как правило, от руки (без применения чертежных инструментов), с сохранением пропорций элементов детали, а также в соответствии со всеми правилами и условностями, установленными стандартами (рис. 4).

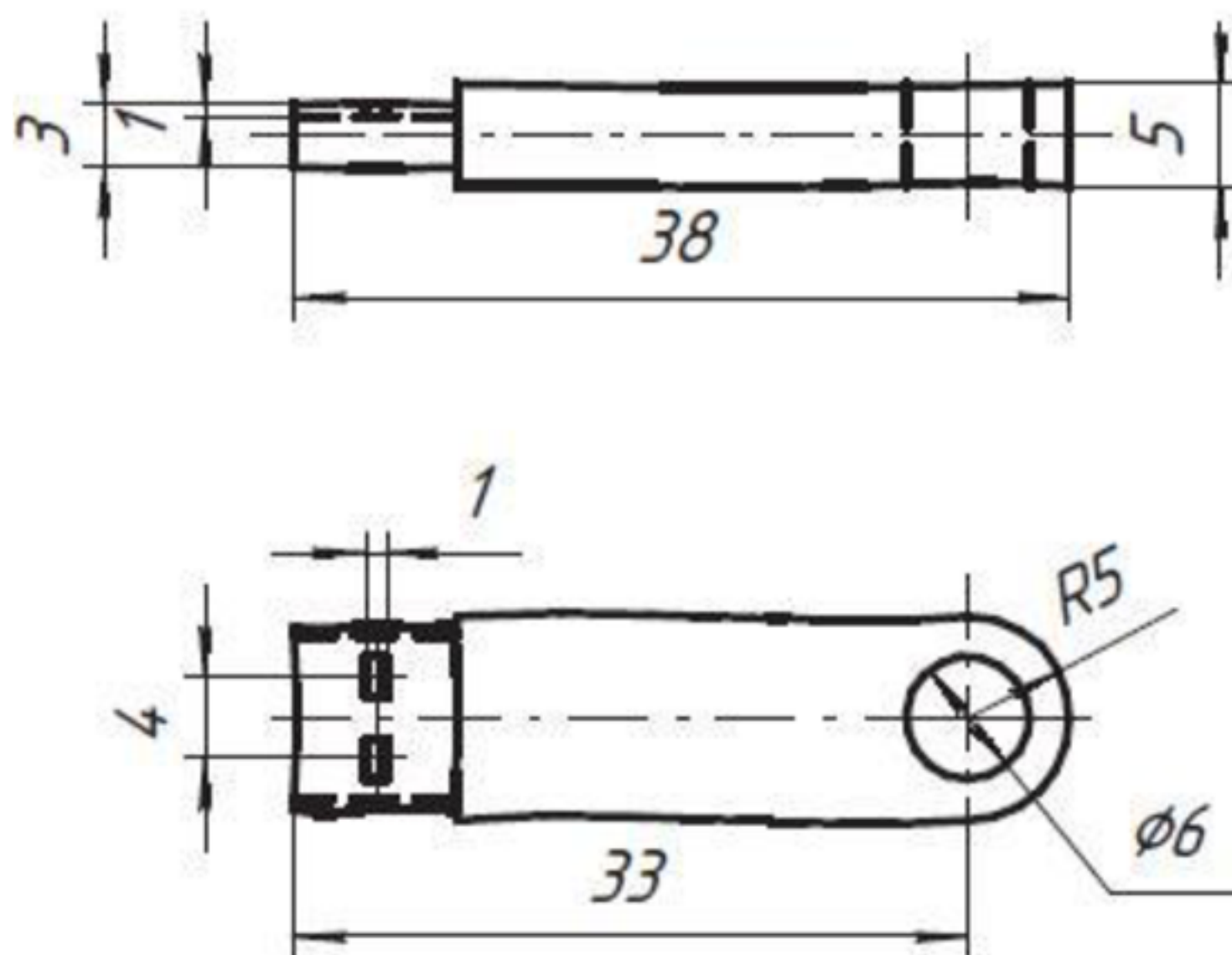
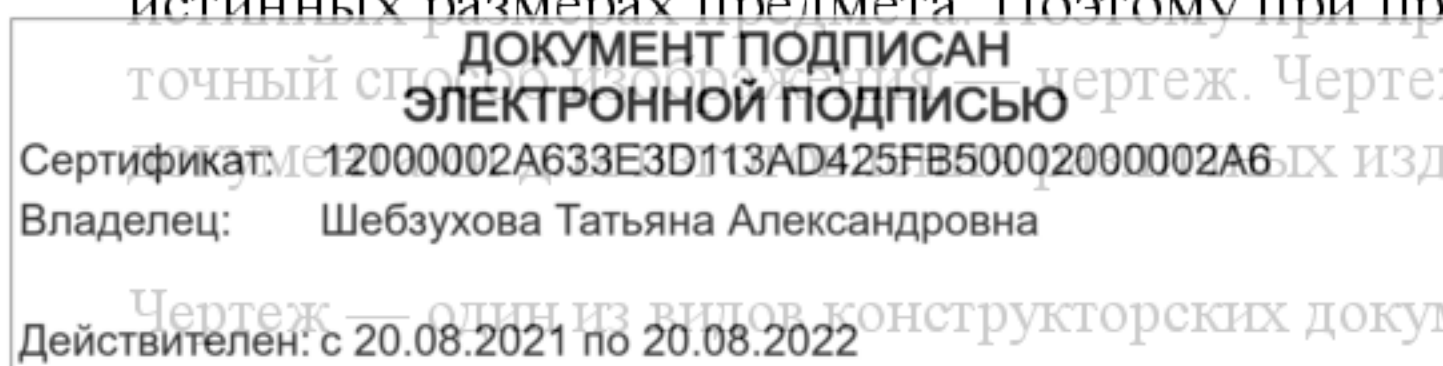


Рис. 4. Эскиз детали (пример)

По эскизам и техническим рисункам можно судить о геометрической форме детали. Такое изображение наглядно, однако оно не может дать полного представления о внутренней форме и истинных размерах предмета. Поэтому при производстве изделий применяют другой, более



точный способ изготовления — чертёж. Чертежи являются основными графическими документами, содержащими все необходимые данные для изготовления изделий на производстве.

Чертёж — один из видов конструкторских документов, содержащий изображение изделия, определяющий его конструкцию, взаимодействие составных частей и другие данные, необходимые для изготовления, контроля, монтажа, эксплуатации и ремонта изделия (рис. 5).