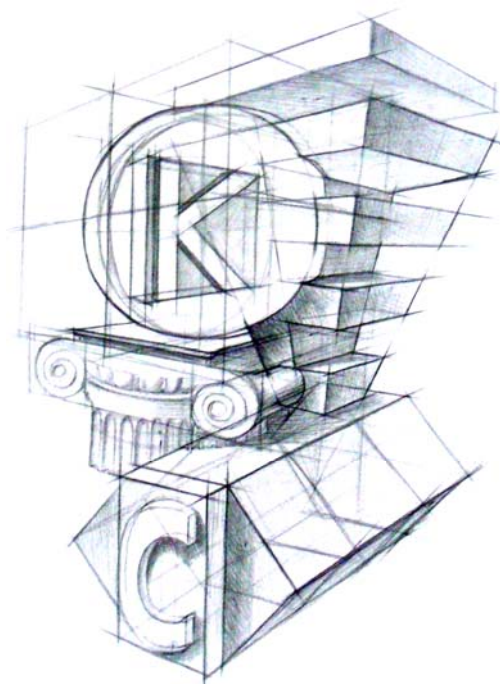


**В.П. МАМУГИНА, М.В. НИКОЛЬСКИЙ**

# **РИСОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ И КОМПОЗИЦИЙ**



**◆ Издательство ТГТУ ◆**

УДК 741.021  
ББК Н28я73-5  
М227

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

**Р е ц е н з е н т**

Кандидат педагогических наук, доцент

*Е.В. Аленичева*

**Мамугина, В.П.**  
М227 Рисование геометрических форм и композиций : метод. разработка / В.П. Мамугина, М.В. Никольский. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 32 с. – 100 экз.

Рассмотрены теоретические и методические вопросы раздела «Рисование геометрических форм и композиций» дисциплины «Рисунок». Предложена система практических заданий для студентов первого курса специальности «Архитектура».

УДК 741.021  
ББК Н28я73-5

© ГОУ ВПО "Тамбовский государственный  
технический университет" (ТГТУ), 2009  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
ГОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет"

**В.П. МАМУГИНА, М.В. НИКОЛЬСКИЙ**

# **РИСОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ И КОМПОЗИЦИЙ**

Методические разработки  
для студентов 1 курса специа-  
льности 270301 «Архитектура»



---

Тамбов  
Издательство ТГТУ  
2009

Учебное издание

МАМУГИНА Валентина Петровна,  
НИКОЛЬСКИЙ Михаил Викторович

## РИСОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ И КОМПОЗИЦИЙ

Методические разработки

Редактор З.Г. Чернова

Инженер по компьютерному макетированию М.Н. Рыжкова

Подписано в печать 15.04.2009.

Формат 60×84/16. 1,86 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 152

Издательско-полиграфический центр  
Тамбовского государственного технического университета  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

## ВВЕДЕНИЕ

В подготовке специалиста-архитектора в вузе ведущее место среди профессиональных задач занимает формирование объёмно-пространственного мышления. Недостаточный уровень его развития является одним из наиболее существенных препятствий во внедрении новых технологий в архитектурное образование. При слабо развитом пространственном мышлении чрезвычайно затруднительной становится задача освоения специальных наук профессиональной подготовки. Качественный уровень пространственного мышления в определённой степени – показатель общего развития человека. Не вызывает сомнения и то, что наличие развитого пространственного мышления для специалиста-архитектора является необходимым качеством личности.

Умение видеть объёмную форму в пространстве и способность передать её трёхмерность на двухмерной плоскости – одна из задач изображения по ряду дисциплин подготовки будущего архитектора («Архитектурное проектирование», «Начертательная геометрия», «Живопись и архитектурная колористика», «Скульптура и пластическое моделирование», «Рисунок» и др.).

Рисунок, как таковой, является основой всякого изображения. Он присутствует под слоями краски в живописи, в клаузуре архитектурного проекта, эскизе скульптурной работы и т.д. По качественному уровню подготовленности по рисунку осуществляется отбор абитуриентов при поступлении на специальность «Архитектура». Благодаря занятиям рисунком в вузе, успешнее решается задача развития объёмно-пространственного мышления и формирования навыков изображения объёмно-пространственных явлений на плоскости в курсах указанных выше предметов архитектурного образования, а для данной дисциплины она является ключевой.

Раздел «Рисование геометрических форм и композиций» является начальным в методике изучения дисциплины «Рисунок». Предлагаемый материал по теоретическим основам рисунка и система практических заданий вводят студентов в освоение изобразительного искусства.

## 1. РИСУНОК АРХИТЕКТОРА

### 1.1. РИСУНОК

*Рисунок* – это вид графики, в котором изображение создаётся с помощью линий, штрихов, тона. В рисунке передаются признаки предмета, важные для его узнавания (конструкция, пропорции, объём, движение и др.).

Рисунок применяется во многих специальностях и в каждой занимает своё место и решает конкретные профессиональные задачи.

Рисунок в архитектурной профессии следует рассматривать как средство общения с заказчиком, исполнителем, как инструмент творческого процесса. С рисунка начинается работа по реализации художественного замысла. В архитектурном проектировании рисунок является одним из этапов в создании проекта. В первых рисунках-набросках архитектор во многом представляет будущий объект: его конструкцию, организацию средового пространства.

Рисунок является языком архитектора, который постоянно совершенствуется, приобретает черты индивидуальности и становится показателем культуры зодчего.

Существует разделение понятий «рисунок архитектора» и «архитектурный рисунок». Оно условно, но, тем не менее, следует учитывать различие между ними, так как в первое понятие входит вся творческая художественно-изобразительная графическая деятельность, а во втором – графическая деятельность, связанная с архитектурным проектированием.

В рамках изучаемой в вузе дисциплины «Рисунок» он рассматривается как основа в развитии глаза, руки, мышления, развитии творчества будущего архитектора, совершенствование его архитектурно-художественного уровня.

### 1.2. ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ РИСУНКА

Рисунок является одним из древних способов изображения. Его эволюция связана со способами передачи формы на плоскости. Задача изображения трёхмерной формы на двухмерной плоскости решалась не одно столетие. Проблема объёмно-пространственного изображения связана со знанием основ перспективы.

Чтобы правдиво изобразить предметы на плоскости, надо научиться передавать в рисунке видимую форму предмета со всеми её характерными особенностями и свойствами: конструкцией, пропорциями, объёмом, расположением в пространстве.

Создание на плоскости иллюзии глубины пространства имеет многовековую историю.

Вначале изображения были *плоскостными* и имели вид *ортогональной проекции* (Древний Египет).

Затем стали появляться изображения *пространственные*, в которых появилась боковая сторона предмета. Уходящие в глубину параллельные линии остаются параллельными. Данный способ изображения появился в искусстве в период Античности. Мастера передавали глубину пространства с помощью ракурсов, то есть зрительного сокращения уходящих вдаль частей формы. В расположении объектов на плоскости картины они очень близко подошли к новому методу, которым разработают итальянские художники в XV веке. Метод основан на наблюдательной перспективе.

Способ передачи глубины пространства, трёхмерности форм с помощью ракурсов и с сохранением параллельности линий, уходящих вдаль; имеет место в рисунках народов Востока. Он используется для рисования близких и небольших объектов, поскольку соответствует естественному зрительному восприятию формы. Он хорошо подходит и к техническому рисунку, так как даёт условное и вместе с тем правильное представление о предмете. На языке черчения это *аксонометрические* изображения, в которых используется система параллельного проецирования.

В средневековый период использовался синтез перспективных и неперспективных способов изображения. Они получили название *обратной перспективы*. Пространство передается не с помощью перспективных сокращений, а через геометрические схемы и символы. Перспектива разворачивается вверх, а не в даль. Точка схода параллельных линий находится там, где зритель.

В эпоху Возрождения появляется *линейная перспектива*. Она занимается построением пространства по строгим законам геометрии. Её называют «научной» в противовес менее строгим способам передачи пространства существовавшим в более ранние периоды. «Линейной» перспективой её называют потому, что построение предметов ведётся при помощи линейных очертаний. Ещё её называют «прямой» в противоположность «обратной».

Из вышеизложенного следует, что видимые изменения формы и цвета подчиняются определённым законам, которые являются следствием взаимоотношений нашего глаза, предмета и пространства. Наука, изучающая эти законы, называется *перспективой*. Название перспектива происходит от латинского слова «*perspicere*» (видеть насквозь).

Перспектива – это наука, изучающая законы видимых изменений формы и цвета. Изменение цвета предметов входит в раздел воздушной перспективы. Изменениями величины и формы предмета занимается линейная перспектива.

*Линейная перспектива* – это совокупность различных методов геометрического построения на плоскости предметов такими, какими они представляются нашему глазу. С линейной перспективой появились понятия: точка зрения, положение глаз наблюдающего, расстояние, которое влияет на размер и характер изображения и др. Для того чтобы выполнить рисунок по законам линейной перспективы, необходимо иметь представление об её основных элементах. Это, прежде всего, линия горизонта, точка схода, угол наклона.

*Линия горизонта* – линия, образуемая от пересечения воображаемой горизонтальной плоскости, находящейся на уровне глаз с предметом.

Предметы, находящиеся ниже линии горизонта, мы видим сверху. Предметы, которые находятся выше линии горизонта, мы видим снизу. Все горизонтальные линии, находящиеся ниже линии горизонта, при удалении как бы поднимаются и приближаются к нему. Линии, которые расположены выше горизонта, удаляясь, кажутся опускающимися и приближающимися к нему.

Уходящие вглубь линии отклоняются от горизонтали. Чем дальше (по вертикали) от линии горизонта находится горизонтальная линия, тем больший угол наклона мы видим. Горизонтальная линия, находящаяся на уровне глаз, совпадает с линией горизонта и изображается на рисунке горизонтально. *Углом наклона* называют угол отклонения уходящих вглубь линий от горизонтали.

Параллельные между собой линии, уходящие от нас в глубину в одном направлении, кажутся при мысленном продолжении сходящимися в одной точке. *Точка схода* – воображаемая точка, в которой сходятся уходящие в одном направлении параллельные линии при мысленном их продолжении до горизонта.

*Точка зрения* – это зрительная позиция рисующего. Она может быть различной по отношению к объекту наблюдения, изображения: слева, справа (угловое положение), прямо (фронтальное положение), сверху или снизу и др.

*Параллельная перспектива* – это наглядное изображение, выполненное на основе параллельного проецирования (аксонометрическое изображение). При этом способе линии, уходящие вдаль, остаются параллельными. Следовательно, при построении изображения не будет точки схода. В таком рисунке, как и в изображениях, выполненных в линейной перспективе, сохраняются линия горизонта, угол наклона, точка зрения. Параллельная перспектива применяется в техническом рисовании.

В обучении студентов-архитекторов на занятиях по рисунку используется линейная перспектива, позволяющая максимально наглядно передать иллюзию объёма и пространства на изобразительной плоскости.

### 1.3. ФОРМА В АРХИТЕКТУРЕ: КОНСТРУКЦИЯ, ОБЪЁМ, ПРОСТРАНСТВО

Форма в архитектуре, как и другие формы окружающей действительности, обладает геометрическим видом, величиной, положением в пространстве, массой, цветом, фактурой, светотенью, цветом.

Форма предмета представляется как структура, как совокупность элементов, расположенных в определённой системе. Структурные элементы объекта определяют его внешний облик. Форма есть единство внутренней конструкции (строения) и внешней поверхности объекта. *Конструкция* – это основа формы, в которой отдельные элементы и части объединены в целое и представляют собой её каркас.

Форма подразумевает объём.

*Объём* – трёхмерная величина объекта, характеризующаяся длиной, высотой, шириной.

Формы предметов имеют геометрическую основу. Они бывают простые и сложные. Простые формы имеют в основе строения одну геометрическую фигуру, сложные – несколько геометрических фигур. Отсюда закономерно вытекает процесс построения обучения рисованию: от простых форм к более сложным (комбинированным) формам.

Форма предметов, их величина зрительно изменяются в зависимости от положения в пространстве и изменения расстояния от зрителя. Знание законов перспективы позволяет научиться передавать на плоскости кажущиеся видимые изменения величины, формы и цвета предметов в пространстве. Научится видеть объёмную форму в пространстве и передавать её в изображении – одна из основных задач в обучении будущих архитекторов рисунку.

Архитектурные формы, как и большинство форм окружающего мира, представляют собой комбинацию абстрактных геометрических тел. Конструкция в архитектуре может быть простой и более сложной. Как правило, к одной или нескольким, при сложном объёмно-планировочном построении объекта, простым геометрическим формам прибавляются другие.

Интересность решения архитектурного объекта, прежде всего, зависит от выразительности развития базовых составляющих его конструкцию форм в пространстве.

Дальнейшее усложнение конструкции происходит путём вычитания объёмов в данных основных формах. Вычитание объёмов придаёт индивидуальность образу архитектурной формы.

С самого начала обучения рисунку следует учиться анализировать сложные формы с выявлением геометрической основы. Такой подход позволит осознанно осуществлять процесс понимания логики формообразования предметного мира и, в частности, форм профессиональной направленности.

Последовательность обучения рисованию форм строится с опорой на классическую школу рисунка. Это изучение основ композиции (определения места, величины, гармоничного взаимного расположения форм на плоскости); принципов и способов построения формы в рисунке (передача пропорций, конструкции, объёма с помощью знаний основ перспективы).

## 2. РИСОВАНИЕ ОБЪЁМНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Изучение пространственных явлений в обучении рисунку лучше начинать с простых форм и постепенно переходить к более сложным.

На основе отдельных, абстрактных геометрических тел (куба, цилиндра, конуса и др.) осуществляется первоначальное формирование представлений о форме объёмного предмета, его конструкции, перспективном изменении его формы. На данном этапе решается как задача создания трёхмерного изображения самой формы, так и её вариативного по ракурсу изображения в организуемом пространстве плоскости листа.

Вначале выполняются рисунки геометрических тел с натуры и по представлению с конструктивным и тональным решением. Для передачи иллюзии глубины пространства, удалённости и объёмности предмета применяется линейная и воздушная (тональная) перспектива.

Затем целесообразно поупражняться в рисовании этих же форм по представлению в разных ракурсах. Дальнейшее развитие видения формы в пространстве и её приёмов и способов изображения осуществляется в заданиях по вычитанию объёмов из базовых геометрических форм. Требуется умение представить и изобразить форму с разных точек зрения, передавая объём, пространственную характеристику формы. Умение видеть предмет, определять его форму и пропорции, положение в пространстве приобретает в результате длительного обучающего процесса. Данное задание подготавливает к выполнению более сложных по объёмно-пространственному решению изображений. На данном этапе это выполнение объёмно-пространственной композиции по представлению из нескольких геометрических тел. Такое задание является переходным к рисункам комбинированных архитектурных форм.

## 2.1. РИСОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

Геометрические тела являются наиболее подходящими объектами для понимания формообразования предметного мира и усвоения принципов их построения в рисунке. Все формы порой не представляется возможным порисовать в силу временных рамок. На основе обучения нескольким простым формам (куб, призма, пирамида) и формам тел вращения (цилиндр, конус, шар) следует усвоить закономерности формообразования объектов и принципов их изображения.

### 2.1.1. Рисование гранных форм

#### Рисование куба

Куб, с одной стороны, является одним из самых простых по построению геометрических тел. С другой стороны, он является своего рода базовой формой в понимании построения различных простых геометрических тел комбинированных сложных форм. На основе обучения рисованию куба строится методика изображения гранных форм и тел вращения.

Для рисования куба выберите ракурс, при котором убедительно читается объёмная форма. Это угловое положение и точка зрения сверху (рис. 1).

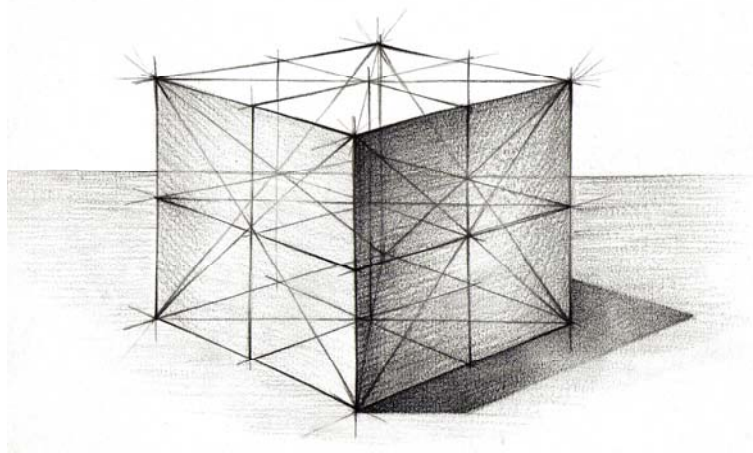


Рис. 1. Рисование куба

1. Выполните компоновку (выбор места и величины) изображения с учётом ракурса, пропорций и перспективы. Определяется протяжённость объекта по вертикали и горизонтали. Это ограничение пространства двумя вертикальными и двумя горизонтальными линиями.

2. Начните перспективное построение куба с проведения вертикальной линии, соответствующей ближнему ребру. Положение этой вертикальной линии устанавливается с учётом изменённых в перспективе пропорций левой и правой плоскостей куба по горизонтали. Затем обозначьте на вертикальной линии величину этого ближнего ребра двумя засечками. Далее передайте в рисунке углы наклона уходящих в глубину пространства параллельных между собой рёбер.

Когда рисуют с опорой на натуральный объект, то максимально точно определяют угол отклонения от горизонтали уходящего в глубину пространства ребра предмета. С этой целью приставляют на вы-

тянутую руку карандаш к основанию ближнего вертикального ребра куба и определяют углы отклонения уходящих вглубь горизонтальных рёбер слева и справа от горизонтали. Горизонталью в данном случае является карандаш. Следует помнить, что чем больше угол, тем сильнее и сокращение размеров горизонтальных рёбер, а при небольшом угле их отклонения и сокращение величины меньше.

3. Определите угол отклонения от горизонтали рёбер верхнего основания. Через верхнюю зашечку этого же ближнего вертикального ребра куба проведите линии, соответствующие горизонтальным рёбрам верхнего основания. Они в линейной перспективе направляются в те же точки схода, что и линии соответствующие нижним рёбрам. Напоминаем, что точки схода воображаемые и всегда принадлежат линии горизонта, находящейся на уровне зрения рисующего. Ограничьте форму слева и справа вертикальными линиями, соответствующими вертикальным рёбрам удаленных участков куба. Используя принцип линейной перспективы, достройте весь объект, представляя его в виде прозрачной формы. Куб в целом построен. В рисунке он представлен «прозрачным».

4. Для того чтобы сделать его «полным» или, пользуясь профессиональным языком, передать конструкцию, выполните сечения. Их должно быть не менее трёх: два вертикальных и одно горизонтальное. Эти сечения проходят через середину куба. Определите в рисунке объекта центры всех его плоскостей. Для этого проведите диагонали в каждой плоскости куба. Через точки пересечения диагоналей проведите линии, параллельно вертикальным ребрам куба. Эти центральные линии, пересекаясь с линиями рёбер куба, делят их на равные части. Соединив последовательно эти точки, получаются плоскости внутри куба. В результате построения образовались две вертикальные и одна горизонтальная плоскости, проходящие через середину куба. Данные сечения «наполняют» форму.

На основе построения в линейном рисунке передано не только очертание трёхмерной формы, а и убедительно раскрыта конструкция. После завершения построения, усильте линии видимого контура и ближние участки куба.

5. Дальнейшее изучение объёма предмета осуществляйте через тональный рисунок. Необходимо, прежде всего, определить самые светлые и самые тёмные места в натуре. Исходя из разницы светотональных контрастов, от самого светлого до самого тёмного и их промежуточных тонов, следует проследить за направлением световых лучей, падающих на поверхность куба. Тон прокладывайте постепенно, начиная с тёмных мест – собственной и падающей теней. Затем переходите к полутонам, образуемыми скользящими по поверхности лучами света. Работая тоном, необходимо помнить, что самое главное – умение работать отношениями. В противном случае вся работа сведётся к поверхностному срисовыванию видимых тональных пятен. Накладывая полутона, усильте тон в теневых участках: собственные и падающие тени.

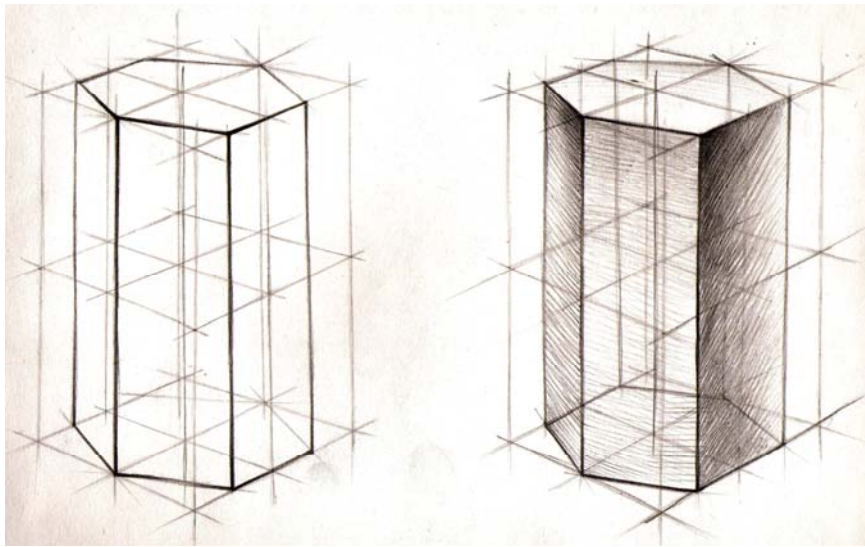
Для того чтобы форма куба была выявлена более объёмно, необходимо обозначить контраст света и тени путём усиления тона в участках преломления формы (рёберные участки куба). При этом следует внимательно следить за полутоном на освещённой и теневой поверхностях. Работая над рефлексом, помните о том, что по силе тона он всегда темнее полутонов. Не забывайте, наиболее тёмными тонами являются границы собственной и падающей теней. Причём падающая тень темнее собственной. Выявляя форму куба светотенью, штрихи следует класть по направлению, соответствующему характеру формы предмета.

Моделируя форму, очень важно правильно работать тоновыми отношениями, сопоставляя силу тона на одной поверхности с другой и с натурой. В противном случае целостность изображения может быть нарушена. Только при взаимном соподчинении тональных отношений (света, теней, полутонов и их пропорциональных тоновых различий) можно добиться целостности рисунка.

### **Рисование призм**

Четырёхгранная призма в построении очень близка к рисунку куба. Разница будет только в пропорциях сторон. Используйте в данном случае навыки работы над кубом.





**Рис. 2. Рисование шестигранной призмы**

Шестигранная призма (рис. 2) строится на основе четырёхгранной.

1. Нарисуйте четырёхгранную призму и выполните в ней сечения: два вертикальных и одно горизонтальное. При этом стороны квадратов оснований тоже будут поделены на равные части. Через центры квадратов проходят линии, делящие стороны квадрата соответственно на два равных отрезка.

2. Две противоположные стороны квадрата ещё раз разделите влево и вправо от середины пополам. Получаем шесть точек, являющихся вершинами шестигранной плоскости. Соедините полученные точки последовательно между собой. Проверьте правильность построения. Верное построение должно дать изображение шестигранной плоскости с равными сторонами. Таких по форме плоскостей должно быть в рисунке две, так как у шестигранной призмы два основания.

3. Соедините противоположащие углы двух оснований призмы линиями. Эти линии будут соответствовать шести недостающим для завершения построения формы ребрам.

Помимо выполненных сечений в базовом построении призмы можно дополнить построение ещё сечениями. Они улучшат пространственную характеристику формы.

4. Продолжите работу над передачей пространственной характеристики формы тоном.

### **Рисование четырёхгранной пирамиды**

Пирамида имеет одно основание и несколько боковых поверхностей. В четырёхгранной пирамиде их четыре. Основание – квадрат, боковые поверхности – треугольники.

1. Начните работу с построения четырёхгранной призмы.

2. Определите центры квадратов оснований. Соедините их линией, которая проходит через середину всей формы и связывает вершину пирамиды с центром основания. Далее остаётся провести линии от вершины формы к четырём углам квадрата основания. Основа построения завершена.

3. Для раскрытия конструкции выполните не менее трёх сечений: два вертикальных, проходящих через серединные линии основания и вершину, и одно горизонтальное – на любой высоте формы и параллельное основанию.

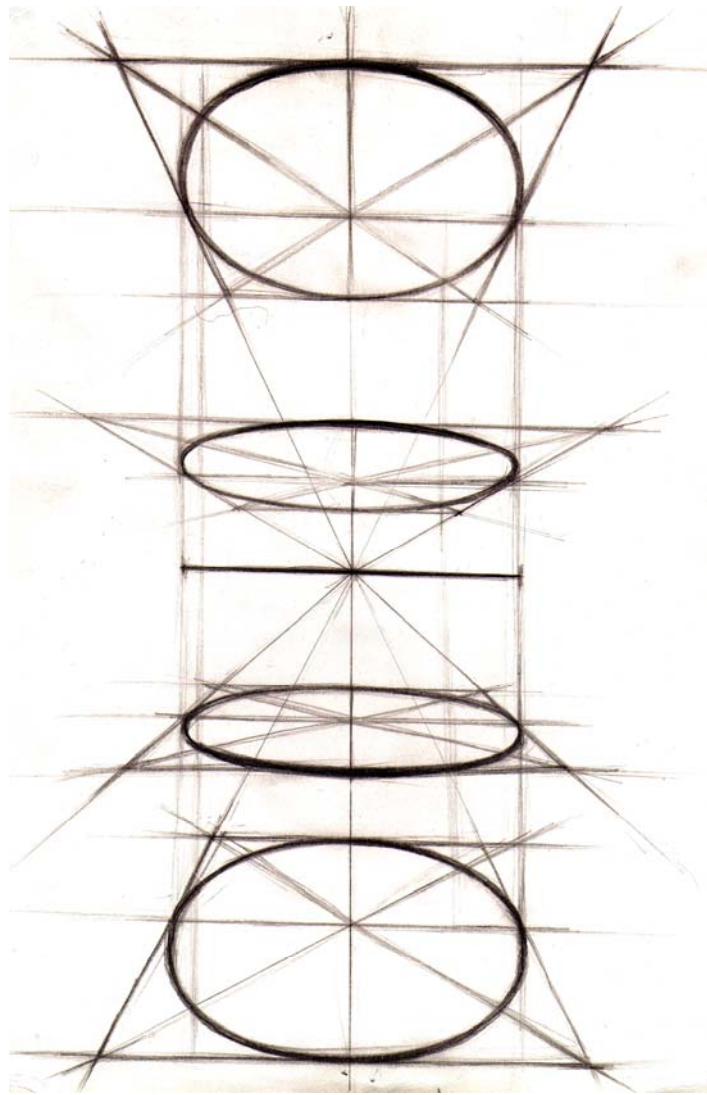
4. Продолжите работу над объёмом формы тоном.

## **2.1.2. Рисование тел вращения**

Тела вращения образуются путём поворота плоскости вокруг оси. Прямоугольная плоскость создаёт цилиндр, треугольная – конус, при повороте круга – шар. В перспективном построении тел вращения сложность представляет изображение оснований, имеющих форму круга.

### **Рисование окружности в перспективе (рис. 3)**

Окружность в перспективе изображается в форме эллипса. Знакомство с перспективным рисунком окружности следует начинать с наиболее простого положения – горизонтального. Один из наиболее распространённого способа – это построение её на основе квадрата.



**Рис. 3. Рисование окружности в перспективе**

Квадрат, расположенный параллельно уровню зрения, во фронтальном положении строится с учётом одной точки схода. В угловом положении он строится с учётом двух точек схода. Построение перспективного рисунка окружности легче начинать изучать с фронтально расположенного квадрата.

1. Проведите линию горизонта. Нарисуйте вертикальную линию, пересекающуюся с линией горизонта. Она будет соответствовать положению малой оси эллипсов. Задайте протяженность квадрата по горизонтали.

2. Постройте в перспективе квадраты. Не менее двух – выше уровня зрения и двух – ниже уровня зрения. Положение ещё одного должно совпадать с уровнем зрения. Рисуйте квадрат по законам перспективы в заданном положении, в нем проведите диагонали. При пересечении диагоналей образуется центр – это центр и для построения окружности.

Окружность в перспективе – это эллипс. У эллипса есть большая и малая оси. Перспективные изменения происходят по малой оси. Большая и малая оси всегда взаимно перпендикулярны. При фронтальном положении (фронтальная перспектива) большая ось эллипса параллельна уровню зрения.

3. Через центр квадрата проведите большую и малую оси. Затем стройте эллипс. Вначале проведите небольшие дуги через точки пересечения осей со сторонами квадрата: слева, справа и сверху, снизу. Далее осуществляйте плавное соединение этих дуг между собой. Формообразующая линия эллипса должна быть натянута, и нигде не провисать.

Изображение в перспективе ряда горизонтально расположенных окружностей выглядит следующим образом. По мере приближения к горизонту малая ось эллипса уменьшается и круг (окружность) в перспективе, совпадающий с линией горизонта, изображается в виде прямой горизонтальной линии. По мере удаления круга (окружности) от линии горизонта видимый эллипс будет прибли-

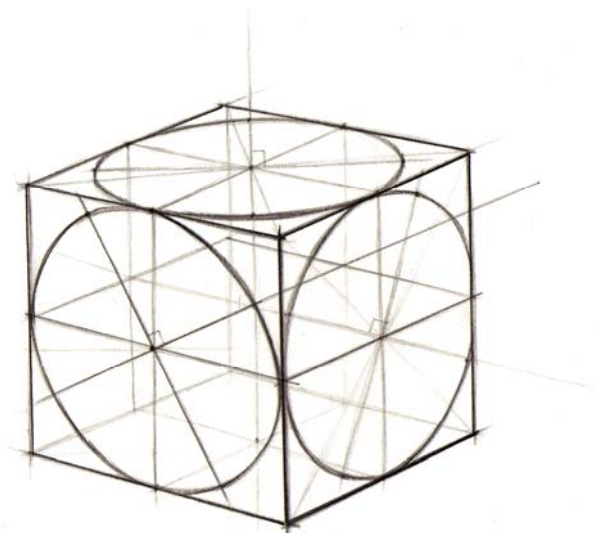
жаться по форме к окружности. На концах большой оси дуги не имеют изломов, они мягко переходят одна в другую. Обратите внимание на малую ось эллипса, дальний её радиус кажется короче, чем ближний. Это обстоятельство необходимо хорошо запомнить. При рисовании с натуры надо внимательно сравнить длину ближнего к нам отрезка малой оси эллипса с длиной дальнего и выяснить, насколько первая длина больше второй.

#### **Рисование куба с вписанными в его плоскости окружностями (рис. 4)**

Данный рисунок является переходным к выполнению заданий на изображение шара, конуса, цилиндра в вертикальном и горизонтальном положениях. Окружности, вписанные в вертикальные и горизонтальные плоскости куба, это основания цилиндра в вертикальном и горизонтальном положениях.

1. Возьмите куб в угловом положении, находящийся ниже уровня зрения. Постройте его по законам линейной перспективы. Принцип построения рассмотрен выше.

2. В видимых плоскостях куба выполните построение окружностей. В каждой плоскости куба проведите диагонали. Пересечение диагоналей даёт центральную точку. Через эти точки проведите линии параллельные сторонам куба. В каждой плоскости две пересекающиеся линии. При пересечении линий, проходящих через центр, с линиями рёбер куба получаем точки, в которых рёбра куба делятся пополам. Эти точки следует выделить и не потерять. При дальнейшем построении это будут точки, принадлежащие окружности, и они же будут участком касания окружности с квадратом плоскости куба.



**Рис. 4. Рисование куба с вписанными в его плоскости окружностями**

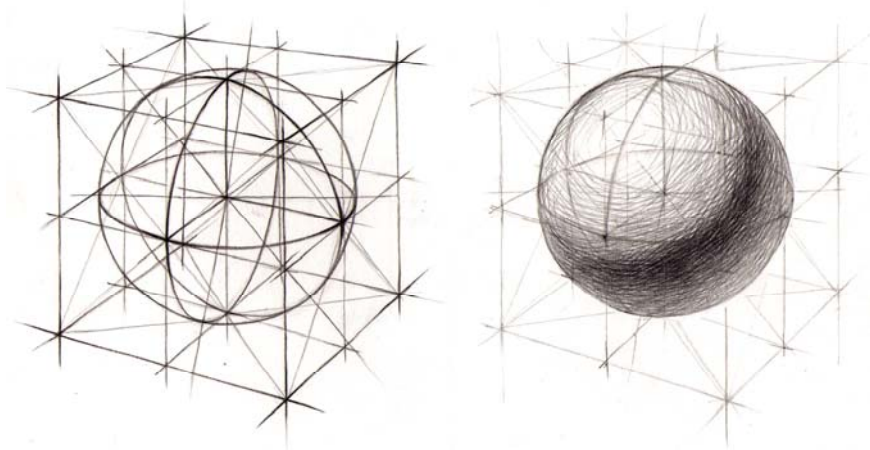
3. Соедините центры противоположных плоскостей попарно между собой: верхней и нижней; левой ближней и левой дальней; правой ближней и правой дальней. Эти три линии являются осями. В данном задании следует использовать их в значении, необходимом для построения окружности в перспективе (эллипса). Эти оси соответствуют малым осям эллипса. Проведите большую ось эллипса. Она проходит через середину квадрата и обязательно под углом в 90 градусов.

4. В верхней и двух боковых плоскостях куба стройте эллипсы. Они должны максимально заполнять плоскости квадратов. Однако не следует понимать это таким образом, что формообразующая линия эллипса должна «лежать» на сторонах квадрата. Эллипс должен касаться его только в четырёх точках. Эти точки мы находили путём деления на четыре равные части плоскости куба.

5. Завершив построение, выделите в рисунке эллипсы и видимые участки куба. Невидимые линии и линии построения сохраняются.

#### **Рисование шара**

Шар воспринимается нашим глазом с любых точек зрения одинаково. В линейном рисунке его очертание предстаёт в виде окружности. Придать ему объём позволяет использование сечений и тона (рис. 5). Существует множество подходов к изучению изображения шара. В методике линейно-конструктивного рисунка предлагается построение шара на основе куба.



**Рис. 5. Рисование шара на основе куба**

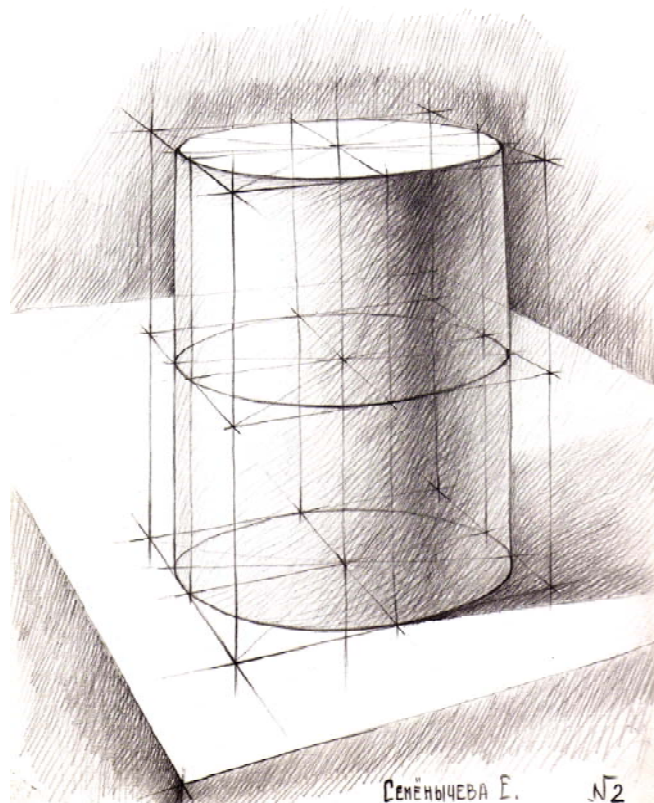
1. Выполните по воображению рисунок куба. Убедительно он выглядит в угловом положении, так как видны три его плоскости. Куб разделите тремя взаимно перпендикулярными плоскостями, проходящими через его центр. Сечения представляют собой квадраты в перспективе.

2. В данных сечениях изобразите горизонтальный и два вертикальных эллипса (принцип их построения рассматривался в задании по рисованию куба с вписанными в его плоскости окружностями).

3. Полученные эллипсы являются сечениями шара. По большим осям точки эллипсов равноудалены от центра. Соединив их линией между собой, получите очертание в форме окружности. Сохраните линии построения. Особенно это касается большой и перпендикулярной ей малой оси. В линейном рисунке усильте линии ближних участков сечений – эллипсов и очертания шара.

### **Рисование цилиндра**

Вертикально расположенный цилиндр возьмите в положении ниже линии горизонта (можно, по усмотрению, выбрать и выше уровня зрения) (рис. 6).

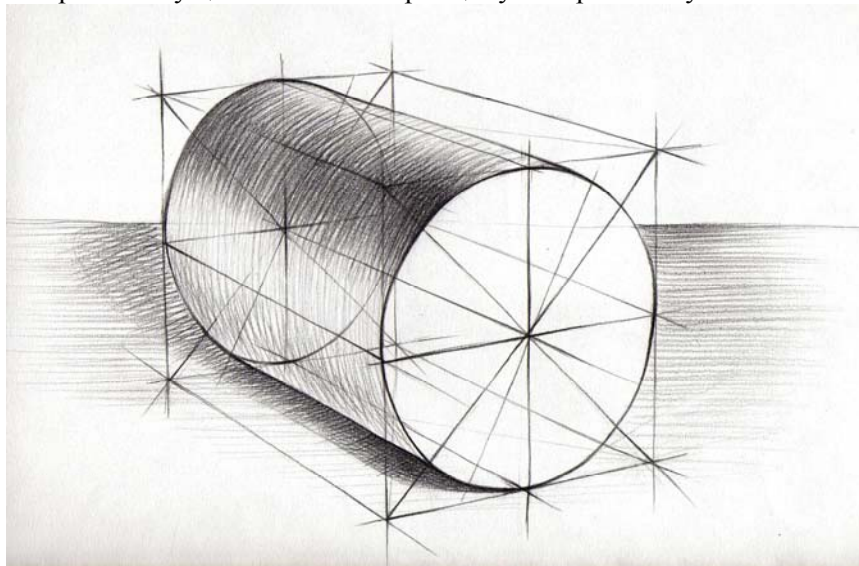


**Рис. 6. Рисование цилиндра в вертикальном положении**

1. Вначале постройте четырёхгранную призму. При её построении используется тот же принцип, что и куба.
2. Выполните сечения, необходимые для раскрытия конструкции цилиндра.
3. Впишите в верхнюю и нижнюю плоскости квадрата окружности. Это будут эллипсы.
4. Затем поведите образующие цилиндра, соединив крайние точки больших осей эллипсов вертикальными линиями.

Горизонтально расположенный на плоскости цилиндр начинайте тоже строить, для лучшего понимания процесса формообразования предметного мира, от четырёхгранной призмы к телу вращения (рис. 7).

1. Выполните изображение четырёхгранной призмы в горизонтальном положении. Порядок работы над рисунком призмы осуществляется по принципу построения куба.



**Рис. 7. Рисование горизонтально расположенного цилиндра**

2. Затем сделайте сечения: два вертикальных и одно горизонтальное. Два сечения пройдут через серединные линии квадратов оснований призмы, и одно через середину формы и параллельно её основаниям.

3. Впишите в призму цилиндр. Для этого в её основаниях, имеющих форму квадрата, постройте окружности. Найдите положение оси вращения цилиндра путём соединения центров противоположных друг другу квадратов. Ось вращения и малая ось эллипса совпадают. Под прямым углом к малой оси проведите большую ось. Стройте эллипсы.

4. Проведите образующие цилиндра через крайние точки эллипса, которые находятся на границах больших и малых осей, и через точки касания эллипса с квадратом, полученных при выполнении сечений.

### **Рисование конуса**

*Конус* – это тело вращения. Он образуется путем вращения прямоугольного треугольника вокруг оси. Данная форма имеет основание в форме круга и боковую поверхность в виде треугольника.

Построение конуса в вертикальном положении выполняется так же, как и в предыдущих примерах, на основе четырёхгранной призмы.

1. Изобразите призму. Определите центры квадратов оснований призмы. Затем, соединив линией центры, получите ось для построения конуса. Выполните необходимые для раскрытия конструкции сечения.

2. Постройте основание конуса. Для этого в основание призмы, имеющей форму квадрата, впишите окружность. Окружность в перспективе это эллипс. Принцип построения его в горизонтальной и вертикальной плоскостях изложен выше.

3. Проведите образующие, соединив выступающие точки эллипса по большой оси, находящегося в нижнем основании призмы, с вершиной конуса. Она расположена в точке пересечения диагоналей квадрата, который является другим основанием призмы.

4. Выполните не менее трёх сечений для раскрытия конструкции. Завершите работу над передачей трёх мерности формы тональным решением.

Рисование конуса в горизонтальном положении выполняется также на основе призмы. Строить призму в горизонтальном положении лучше начинать с расположения под углом к точке зрения и ниже горизонта.

1. Постройте четырёхгранную призму в горизонтальном положении. Проведите диагонали в её основаниях. При пересечении диагоналей образуются центры. Выполните сечения, проходящие через эти центры и параллельные граням призмы.

2. Соедините линией центры противоположащих друг другу квадратов оснований призмы. Эта линия и будет осью вращения конуса.

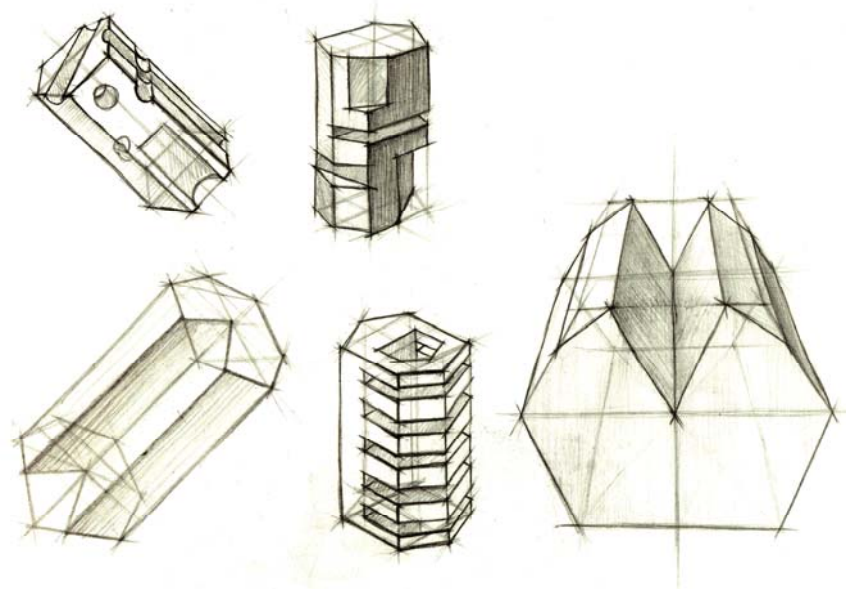
3. Переходим к построению основания конуса. Это окружность, которая в перспективе имеет форму эллипса. Принцип построения эллипса в вертикально расположенной плоскости смотрите в задании «Рисование куба с вписанными в его плоскости окружностями».

Расширить обучение изображению объёмных геометрических форм следует через выполнение рисунков данных объектов по воображению в разных ракурсах и в различных положениях по отношению к уровню зрения. Выполняйте по-прежнему сечения для раскрытия конструкции объекта. Линейно-конструктивное построение геометрических тел вместе с последующим тональным решением создают базу для дальнейшего успешного освоения объёмно-пространственного рисунка сложных форм.

## 2.2. СОЗДАНИЕ В РИСУНКЕ ФОРМ НА ОСНОВЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ ПУТЁМ ВЫЧИТАНИЯ И ПРИБАВЛЕНИЯ ОБЪЁМОВ

При переходе от построения простых геометрических тел к построению сложных комбинированных форм следует потренироваться в выполнении рисунков геометрических тел в разных пространственных положениях.

Следующим этапом в развитии понимания объёма и пространства в рисовании форм будет выполнение изображений на вычитание объёмов (выполнение «вырезов») (рис. 8). Для построения вырезов в геометрических телах следует использовать вертикальные и горизонтальные сечения, проходящие через центр и без него.



**Рис. 8. Рисование геометрической формы с вычитанием объёмов**

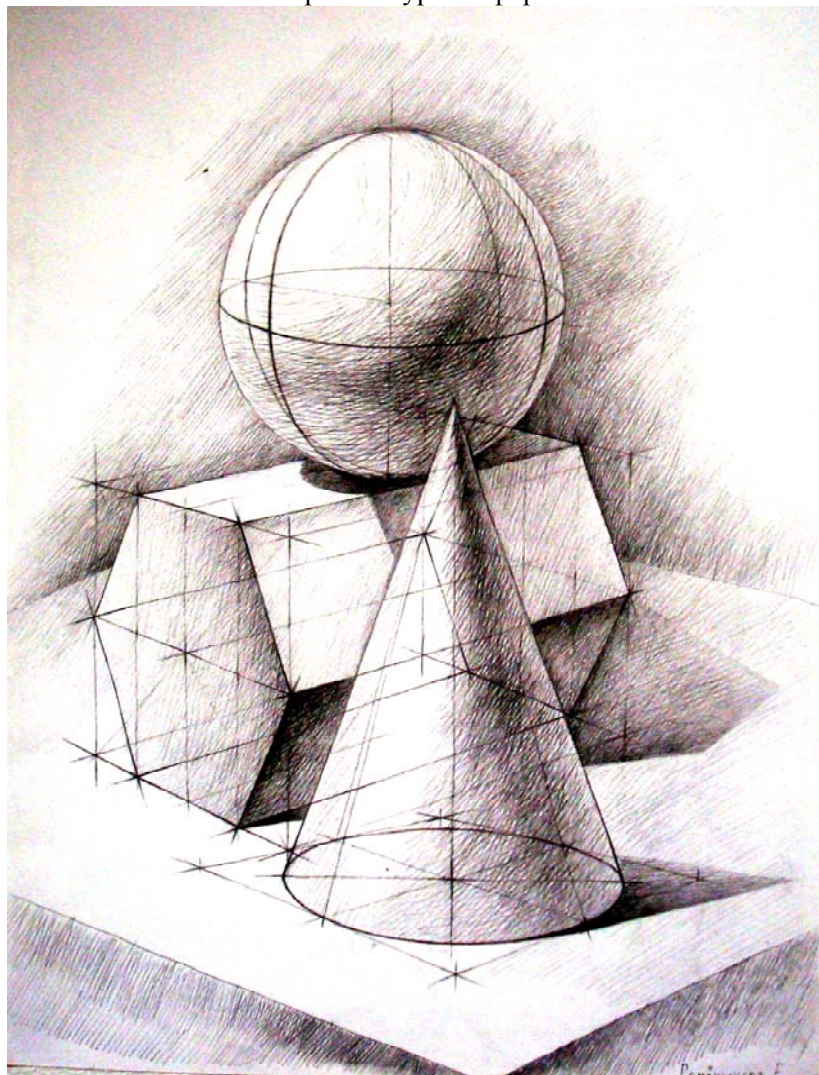
Изображение вырезов позволяет лучше раскрыть конструктивное строение формы и перейти к работе над более сложными объектами (например: конусообразная крыша с окнами, кубическая основа дома с входом и др.).

Сложные по конструкции формы создаются на основе комбинаторики и пространственном структурировании абстрактных геометрических тел.

Изучение изображения сложных архитектурных форм следует осуществлять постепенно, прибавляя к одним объёмам другие. Вначале по представлению создаются комбинации нескольких простых объёмов. Это могут быть как одинаковые по характеру и величине геометрические тела, так и разные. Постепенно количество форм и их пространственная организация усложняется, образуя сложную объёмно-пространственную композицию.

### 2.3. ОБЪЕМНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОМПОЗИЦИЯ

Рисование архитектурных деталей и форм с передачей на плоскости их пространственной организации будет понятнее, если ему будет предшествовать создание различных объёмно-пространственных композиций. Это могут быть композиции, состоящие только из геометрических тел, и более усложнённые с включением архитектурных форм.



**Рис. 9. Рисование геометрической композиции с натуры**

Первоначальное знакомство с объёмно-пространственной композицией лучше начинать с геометрической композиции, выполняемой с натуры (рис. 9). Известные в изобразительном плане геометрические тела позволят сосредоточить внимание на главном – взаимодействии нескольких форм в пространстве.

#### **Рисование геометрической композиции с натуры**

1. Выполните эскиз композиции, позволяющий определить основные пропорции всей группы предметов и каждого из них, а также положение в пространстве объектов по мере их удаления в глубину пространства. В обобщённом виде изобразите каждое геометрическое тело с учётом перспективных изменений. Уделите на данном этапе особое внимание величине и месту всей композиции на листе. Размещение

в листе стоящей на плоскости группы предметов предполагает нижнее поле выдерживать меньшим по размеру, чем верхнее. Левое и правое поле примерно одинаковое по величине. Со стороны рисующего его можно несколько увеличить, что придаст выразительность изображению.

2. Приступая к построению, перенесите найденное в эскизе решение на формат. При компоновке всей группы ещё раз уточните протяжённость по высоте и ширине: если ширина больше высоты, то следует лист бумаги расположить горизонтально; если больше высота, то выберите вертикальный формат; если вся композиция вписывается в квадрат, то выбор формата может быть как вертикального, так и горизонтального.

3. Далее уточните пропорции входящих в композицию геометрических тел и разместите их по пространственным планам. Основания ближних форм на листе изображаются ниже, основания дальних объектов будут передаваться выше. Для того чтобы выдерживались правильно пропорции между телами, возьмите в качестве модуля отрезок одной из форм, который соответствует её участку, не входящему в перспективном изменении. Этим отрезком следует на протяжении всего процесса работы над рисунком композиции проверять верность пропорционального решения.

4. Приступайте к изображению форм в перспективе. Каждое геометрическое тело было уже нарисовано в отдельности, поэтому сложности в передаче их формы здесь не будет. Усложнение состоит в том, что теперь работа будет проводиться с группой предметов. Их нужно рисовать поэтапно вместе: от большой формы всех сразу геометрических тел к частным задачам по передаче индивидуальных черт, составляющих композицию форм. Базовые оси, направления движения форм сразу уточните по пространственному размещению форм. Используйте метод от гранной формы к телу вращения при изображении шара, конуса, цилиндра. Линии построения должны быть тонкими.

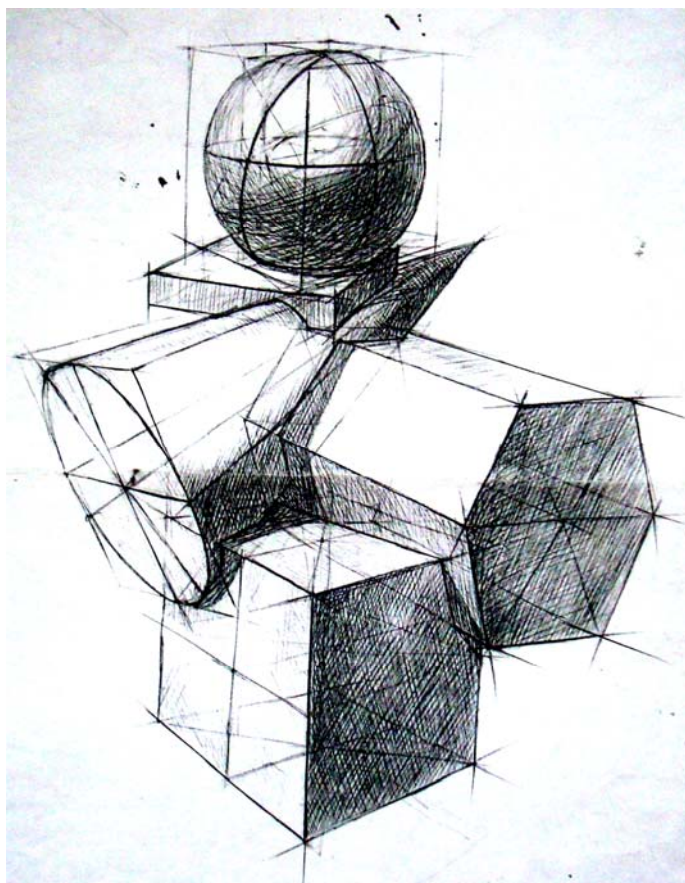
5. Уточните правильность построения всей группы предметов: передана ли взаимосвязь объектов в пространстве, выдержаны ли пропорциональные отношения как внутри самих форм, так и между собой. Для раскрытия конструкции выполните необходимые сечения. Выделите в линейном рисунке через утолщение линии ближние участки форм.

6. Приступайте к тональному решению композиции. Начинайте с теневых участков форм композиции. Затем переходите к полутеневым. Сравнивайте между собой по силе тона тень с тенью, полутень с полутенью, как внутри объекта, так и между ними. Согласно направлению освещения положите падающие тени. Продолжая работу над тональным изображением, выявите участки рефлексов, блики на освещённых поверхностях. Усиьте тональный контраст в участках преломления формы на переднем плане. Ослабьте жёсткие контуры очертания предметов.

### **Рисование геометрической композиции по представлению**

Это должна быть объемно-пространственная геометрическая композиция, в которой абстрактные геометрические формы «врезаются» друг в друга, образуя сложное тело (рис. 10). Применение законов ритма, симметрии, контрастов, равновесия, целостности позволит создать выразительную композицию.

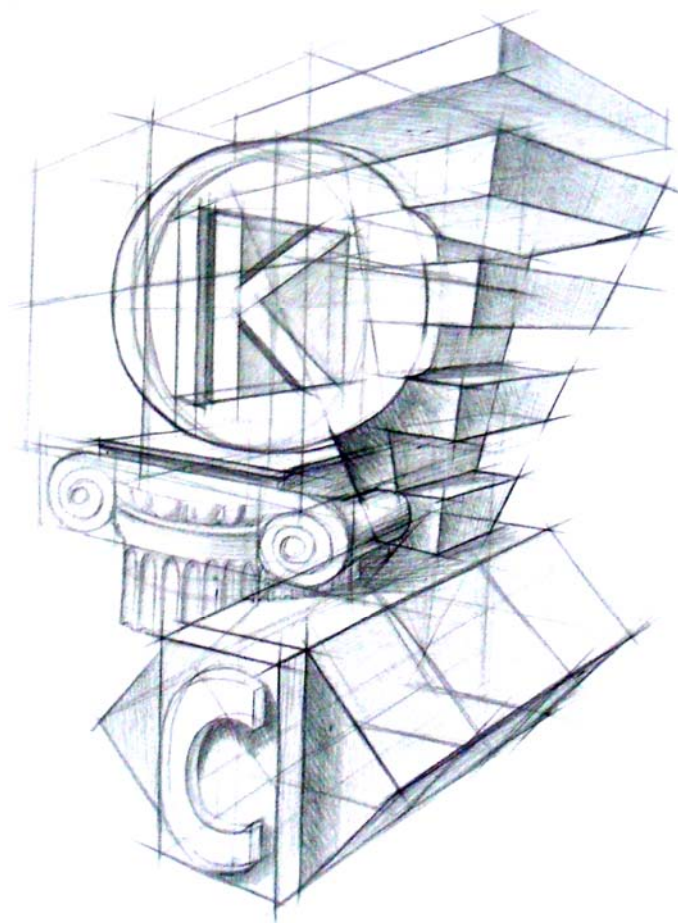




**Рис. 10. Рисование геометрической композиции по представлению**

1. Прежде всего, определите идею, замысел.

2. Создайте пять – шесть вариантов эскизов, в которых будут ваши идеи воплощаться. Интересность замысла предполагает развитие всей композиционной структуры как единой трёхмерной формы. Эта форма представляется в пространстве без учёта гравитации. Как у любой формы, в ней должно присутствовать общее направление, определяющее ее движение. Решайте в выполняемых эскизах вопросы, связанные с равновесием придуманной объёмно-пространственной композиции относительно срединных линий на выбранном формате, соподчинённости главного второстепенному, ритмической организации элементов.



**Рис. 11. Композиция с включением архитектурных деталей и форм**

3. Выберите эскиз, в котором наиболее удачное решение композиции с точки зрения правил и законов, для изображения данного варианта в длительном рисунке.

4. Передайте место и величину всей фигуры композиции на листе. Выдерживайте пропорциональные отношения, согласно заданным параметрам модуля.

5. Выполните перспективное построение форм композиции.

6. Отработайте тщательно конструкцию с выполнением сечений и врезок. В каждом геометрическом теле не менее трёх сечений. Врезки лучше выполнять меньше чем на половину объекта, чтобы читалась каждая форма по своей геометрической характеристике. Сохраните оси и серединные линии. Подчеркните через усиление линий в рисунке главное.

7. Объёмно-пространственную характеристику изображения дополните тоном, выбрав единое направление освещения.

Количество геометрических тел в дальнейшей работе над объёмно-пространственной композицией увеличивается. Когда данная работа вами хорошо будет освоена, можно переходить к более сложным вариантам композиций с включением архитектурных деталей и форм (рис. 11).

Таким образом, полученные умения при изображении отдельных геометрических тел, вырезок в них, создание простых комбинаций на прибавление к базовым конструкциям деталей позволяют решать более сложные задачи по созданию объёмно-пространственных композиций, как на данном этапе, так и в дальнейшем при изображении различной степени сложности архитектурных форм и архитектурных композиций.

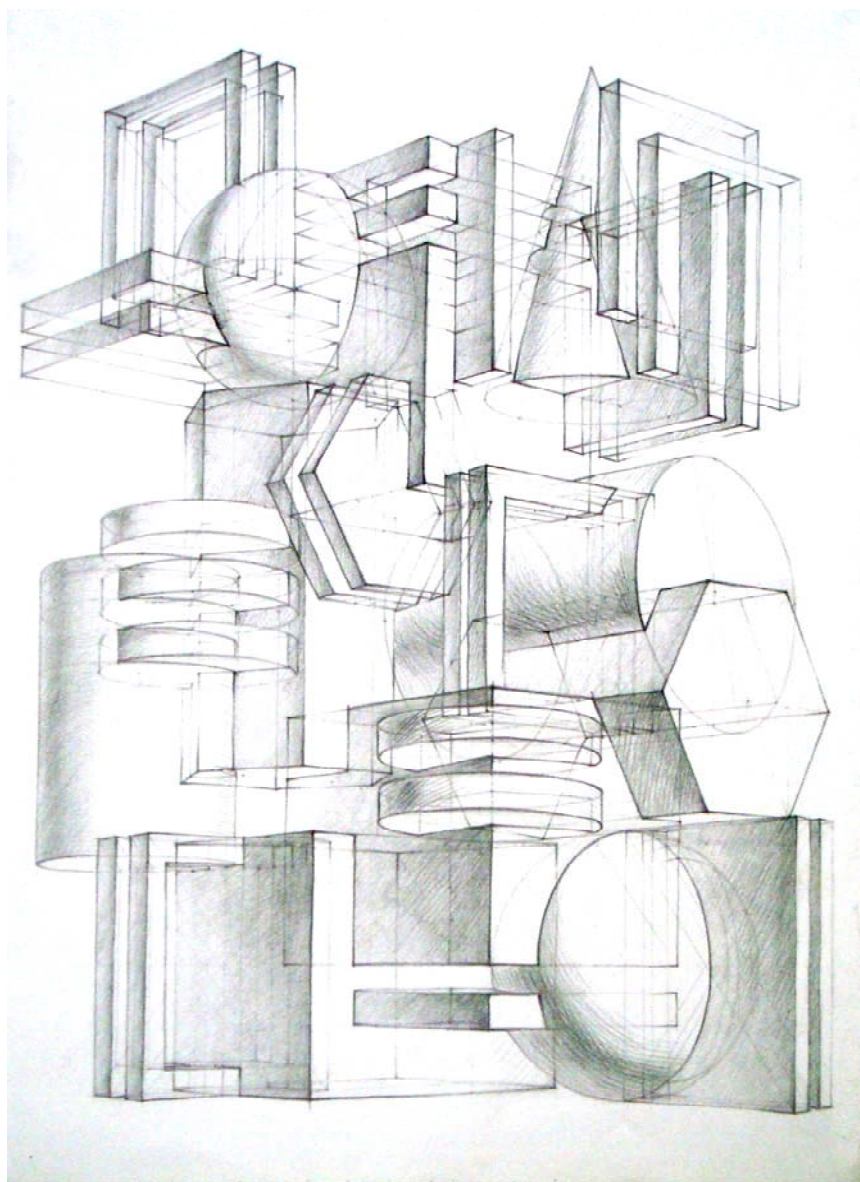
Варианты выполнения заданий представлены в приложении.

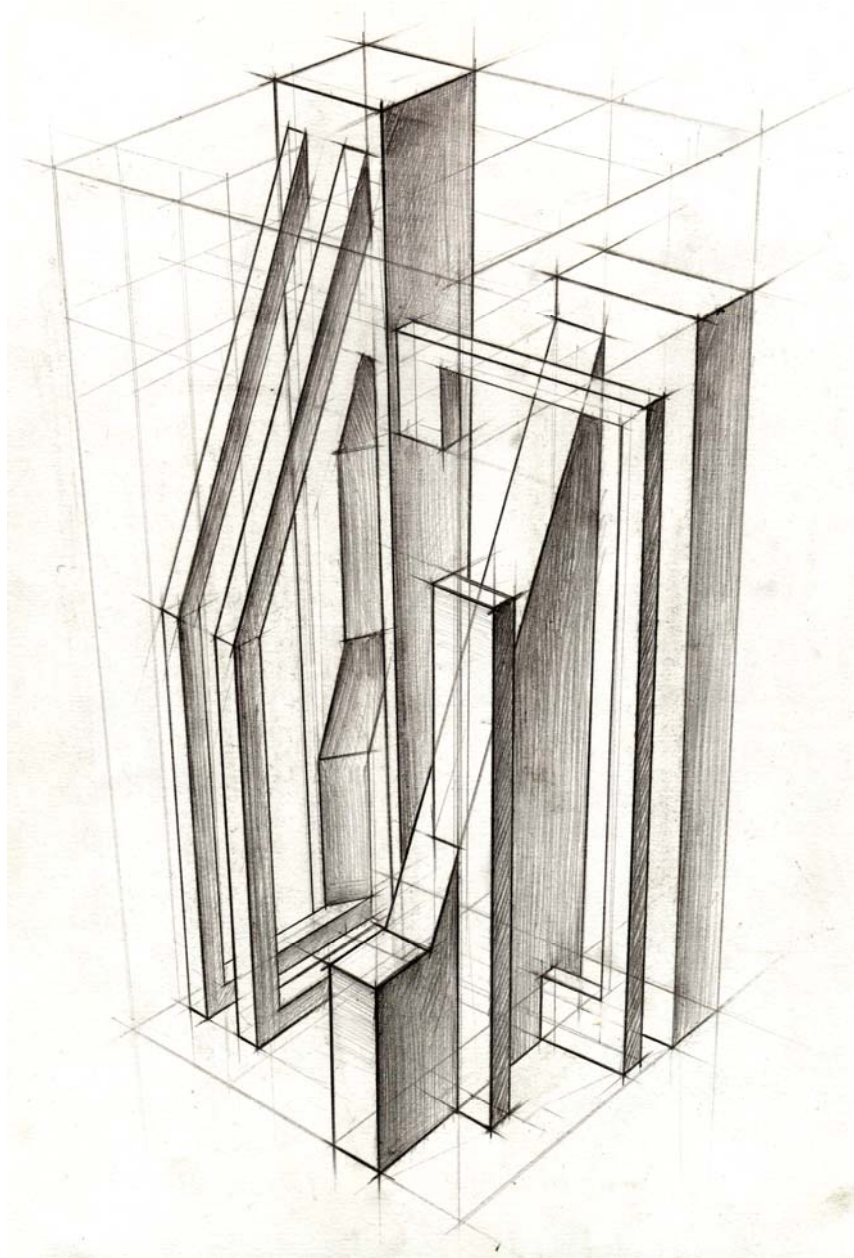
## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

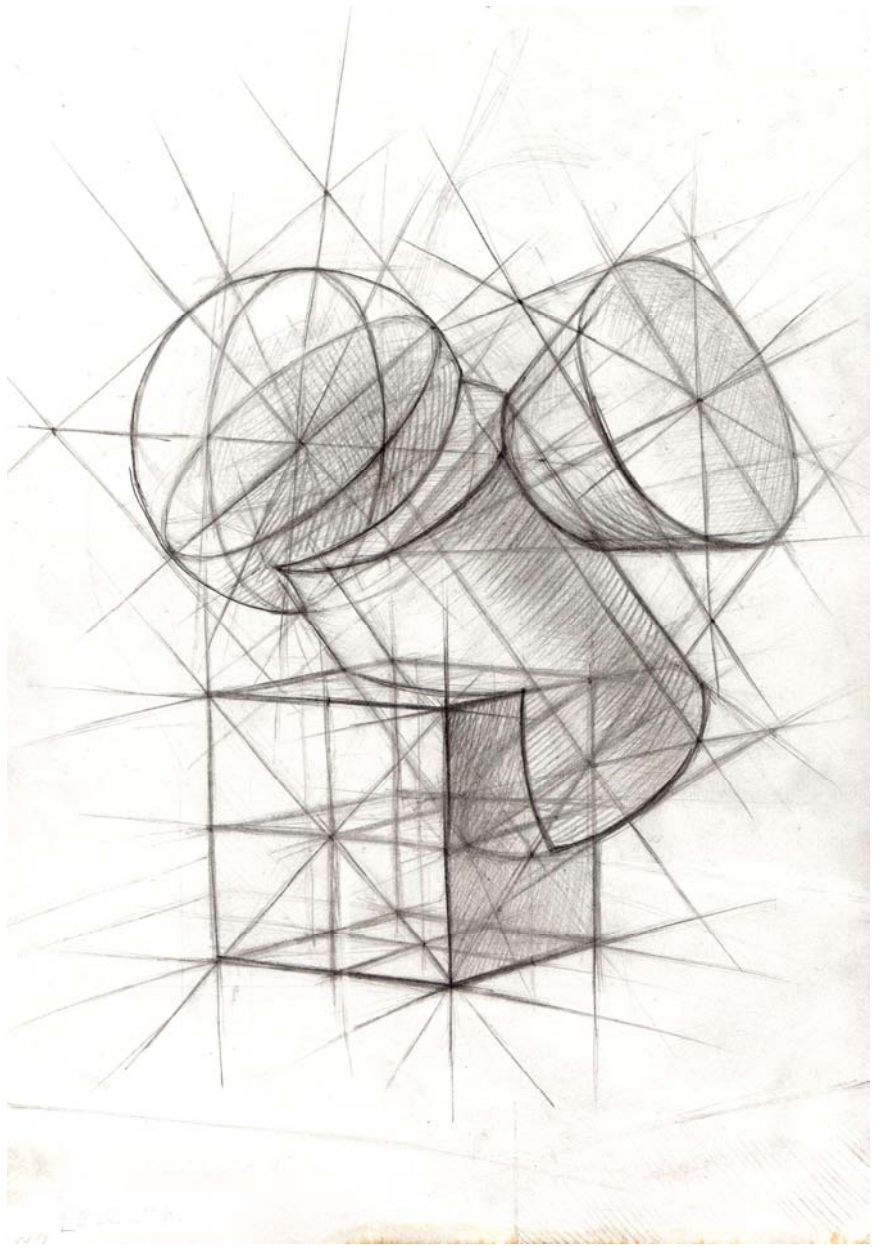
1. Зайцев, К.Г. Графика и архитектурное творчество / К.Г. Зайцев. – М., 1979.
2. Ли, Н.Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка : учебник / Н.Г. Ли. – М. : Изд-во Эксмо, 2008.
3. Максимов, О.Г. Рисунок в архитектурном творчестве: Изображение, выражение, созидание : учебное пособие для вузов / О.Г. Максимов. – М. : Архитектура-С, 2003.
4. Ростовцев, Н.Н. Академический рисунок / Н.Н. Ростовцев. – М. : Просвещение, 1995.
5. Тихонов, С.В. Рисунок : учебное пособие для вузов / С.В. Тихонов, В.Г. Демьянов, В.Б. Подрезков. – М. : Стройиздат, 2005.

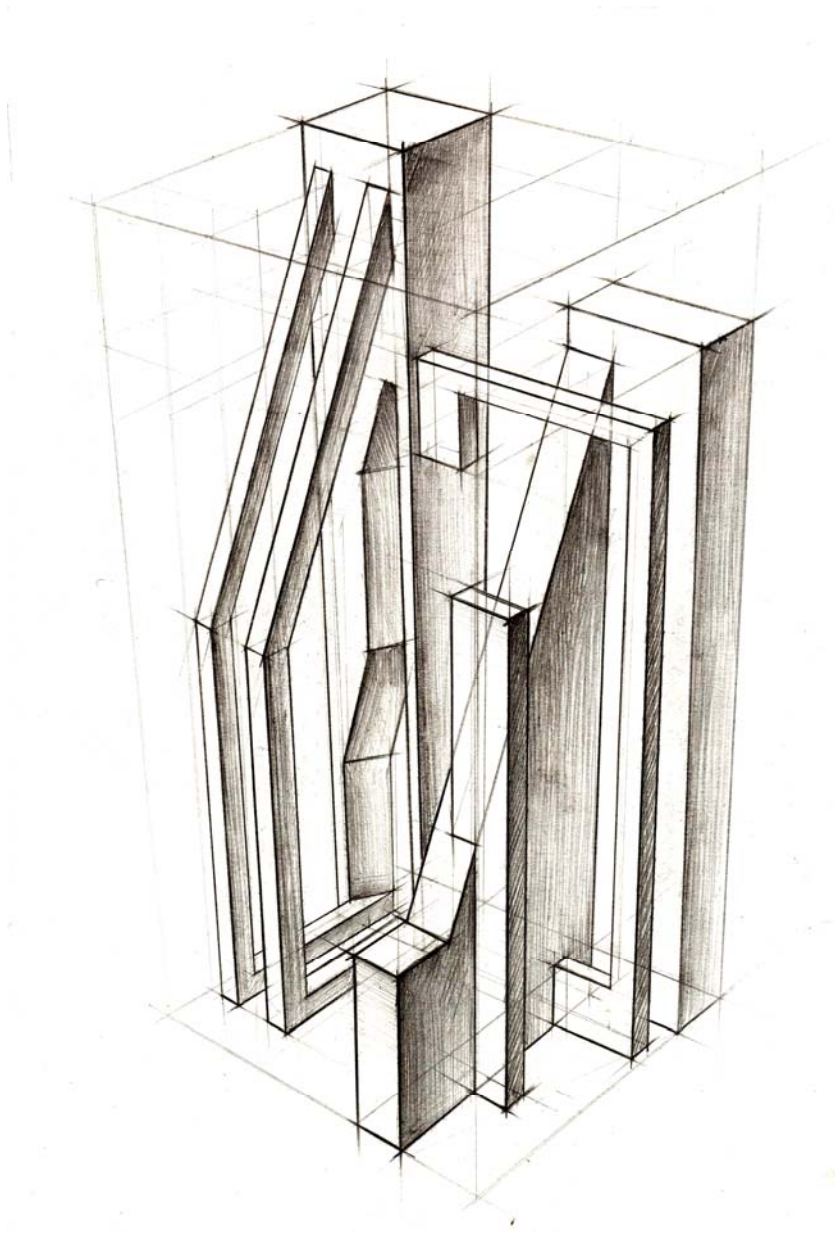
## ПРИЛОЖЕНИЕ

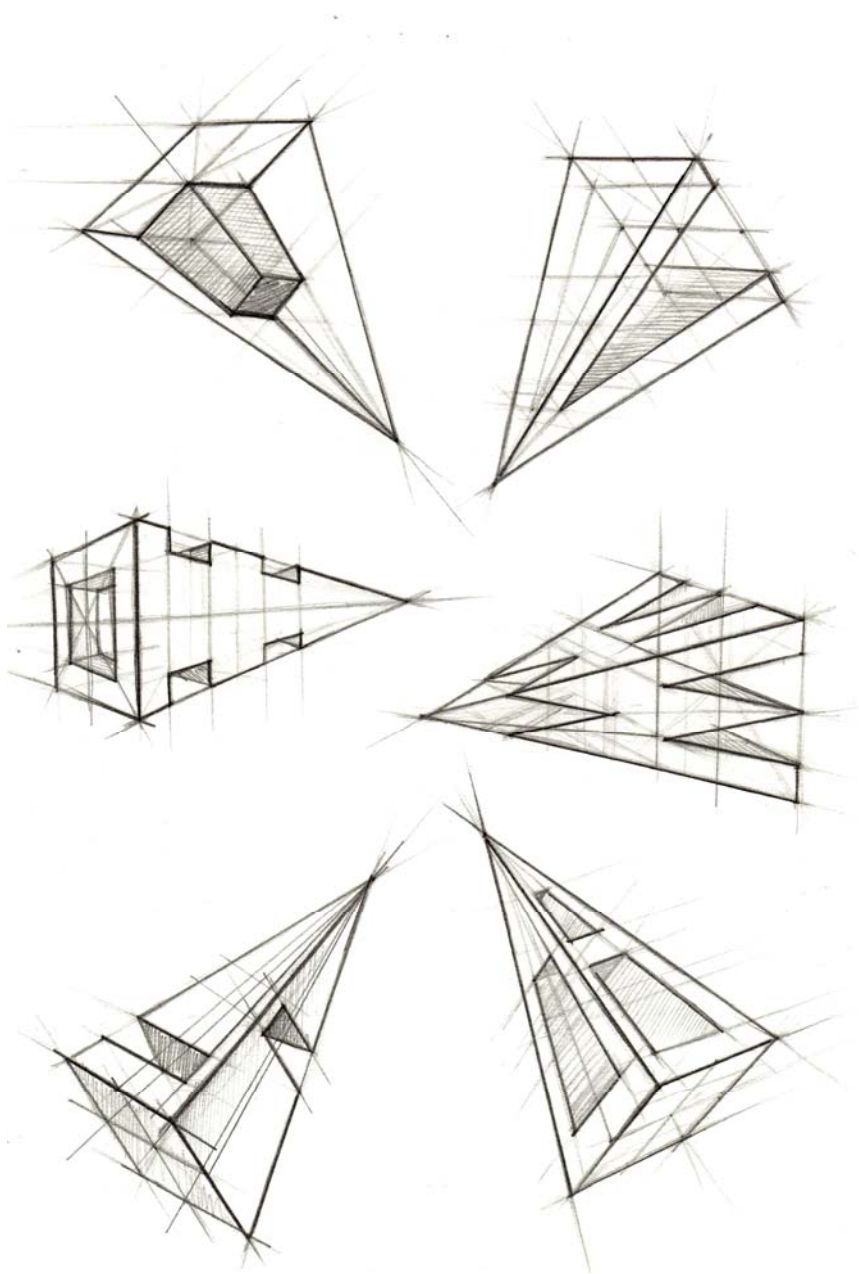
Создание в рисунке форм на основе геометрических тел путём вычитания и прибавления объёмов













## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. РИСУНОК АРХИТЕКТОРА .....	4
1.1. Рисунок .....	4
1.2. Объёмно-пространственные задачи рисунка .....	4
1.3. Форма в рисунке: конструкция, объём, пространство .....	6
2. РИСОВАНИЕ ОБЪЁМНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОМПОЗИЦИЙ .....	8
2.1. Рисование геометрических тел .....	8
2.1.1. Рисование гранных форм .....	8
2.1.2. Рисование тел вращения .....	12
2.2. Создание в рисунке форм на основе геометрических тел путём вычитания и прибавления объёмов .....	19
2.3. Объёмно-пространственная композиция .....	20
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	26