

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

КОМПОЗИЦИЯ

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн»
направлений специальности:
1-19 01 01-04 «Дизайн коммуникативный»,
1-19 01 01-02 «Дизайн предметно-пространственной среды»,
слушателей ФПК и ПК 1-19 01 71 «Дизайн графический»

Витебск
2019

УДК 677

Составитель:

И. Л. Кириллова

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом
УО «ВГТУ» протокол № 2 от 27.02.2019.

Композиция : методические указания к практическим занятиям / сост.
И. Л. Кириллова. – Витебск : УО «ВГТУ», 2019. – 32 с.

Методические указания являются руководством для практических заданий по курсу «Композиция» для студентов направлений специальности 1-19 01 01-04 «Дизайн коммуникативный», 1-19 01 01-02 «Дизайн предметно-пространственной среды» и слушателей ФПК и ПК специальности 1-19 01 71 «Дизайн графический». Содержат пояснительный и иллюстративный материал по данному курсу, а также практические задания и рекомендации по их выполнению.

УДК 677

© УО «ВГТУ», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....	7
Практическое задание 1.....	7
Рекомендации по выполнению практического задания 1	8
Практическое задание 2.....	9
Рекомендации по выполнению практического задания 2	18
Практическое задание 3.....	22
Рекомендации по выполнению практического задания 3	27
Практическое задание 4.....	28
Рекомендации по выполнению практического задания 4	29
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	31

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Композиция» является одной из дисциплин при подготовке дизайнеров, изучается в I–II семестрах по направлению специальности: 1-19 01 01-04 «Дизайн коммуникативный», 1-19 01 01-02 «Дизайн предметно-пространственной среды».

Композиция (от лат. compositio) – это составление, построение, структура художественного произведения, обусловленная его содержанием, характером и назначением.

Композицию нельзя рассматривать в отрыве от времени, от стиля эпохи. Как художественная форма, композиция претерпевает с течением времени неизбежные изменения. Необходимо освоить теоретический и практический опыт прошлых поколений, чтобы понять логику развития художественной формы в соответствии с духом сегодняшнего дня, с современными мировоззренческими принципами и идеологической направленностью. Знание законов формообразования и изменения их во времени – эта та основа, без которой не может быть подлинного творчества. Творческий процесс работы над композицией представляет собой индивидуальное образное мышление как уже сложившегося художника-дизайнера, так и начинающего студента, его мысли, стремления, представления, реализуемые в конкретном художественном произведении. Следовательно, именно личность всегда выполняет свою корректирующую функцию в процессе композиции.

Ле Корбюзье определял композицию как результат интуитивного творчества и сознательного выбора. Для творческого процесса одинаково важно развитие интуитивного художественного чувства и логического интеллектуального мышления, поэтому и сам творческий процесс может быть представлен как органическое единство интуитивного и логического начал. Композиция – это средство для выражения художественной идеи, это язык художественного произведения.

Цель методического пособия – последовательное закрепление и углубление теоретических вопросов с помощью практических упражнений по дисциплине «Композиция», которые постепенно усложняются. Указанные упражнения должны способствовать не только познанию формальных законов композиции, но и развитию творческой фантазии, образного мышления.

Цель преподавания дисциплины – композиция в искусстве. Композиция как художественная форма. Композиция как метод организации целостной и образно-выразительной формы. Художественный образ как цель композиции. Общие законы композиции. Частные законы композиции. Средства и приёмы композиционной организации формы. Композиция в дизайне (формальная композиция). Специфика процесса формообразования в дизайне. Понятие формализации и границы ее применения в композиции. Чувственный, понятийный и формальный образ. Понятие формального образа и его природа.

Методы и средства формирования формального образа. Формальные свойства. Материальные носители формальных свойств. Понятия формальной композиции. Категории формальной композиции. Средства формальной композиции. Принципы организации визуального выражения формально-композиционных свойств.

Основная задача методического издания – обеспечить необходимым иллюстративным материалом практические занятия дисциплины «Композиция» на первом курсе в I семестре, которые в будущем послужат базой для работы над конкретными проектами.

«Композиция» – не только определяющая, но также и важнейшая эстетическая категория. Она подразумевает и определяет уровень искусства построения, соотношения элементов в системе с позиции эстетического значения, обращает внимание на общий эстетический план единого целого.

Человек познает окружающий его мир, прежде всего благодаря органам чувств, причем практически $\frac{9}{10}$ сведений о внешнем мире доставляют нам органы зрения.

Для художника, дизайнера мир – это в первую очередь видимый мир. Поскольку все, что окружает человека, предстает перед ним в основном в виде зрительных образов, мышление художника является мышление как бы визуальным.

Наши ощущения есть образы внешнего мира, существующие вне нашего сознания. Материя, «действуя на наши органы чувств, производит ощущение. Ощущение зависит от мозга, нервов, сетчатки и т. д., то есть от определенным образом организованной материи». Живое созерцание предмета является моментом чувственной практической деятельности человека. Оно осуществляется в таких формах, как ощущение, восприятие, представление.

Говоря о творческом методе создания композиций, основанном на познании красоты объективно существующего вне нашего сознания мира природы (метод реализма), важно отметить роль ассоциации и ассоциативного орнаментального мышления, фантазии и воображения, романтического и поэтического осмысления предметов и явлений объективного мира природы при создании композиционных образов.

Целью данного курса является освоение студентами основ художественно-композиционной грамоты с учетом специфики специальности, развитие образного мышления, способности анализировать и решать творческие задачи.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- основные законы композиции;
- основные понятия и категории формальной композиции;
- основные средства формальной композиции;
- основные принципы формальной композиции;
- методы и средства формирования формального образа;

уметь:

- создавать целостные, образно-выразительные композиционные решения;
- анализировать продукты дизайн-деятельности в аспекте их композиционных решений;
- анализировать собственные творческие результаты в аспекте их композиционных решений;
- управлять активностью средств формальной композиции в соответствии с характером решаемой задачи;
- использовать средства формальной композиции в соответствии с характером решаемой задачи;
- создавать композиционные решения, различные по эмоциональным ощущениям;

владеть:

- средствами и приёмами композиционного формообразования;
- методикой композиционного анализа;
- принципами организации визуального выражения формально-композиционных свойств и навыками управления активностью средств формальной композиции в соответствии с характером решаемой задачи.

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Практическое задание 1

Композиционное равновесие. Ахроматическая замкнутая монокомпозиция. Организация плоскости посредством простейших геометрических форм (объектов) (рис. 1, 2).

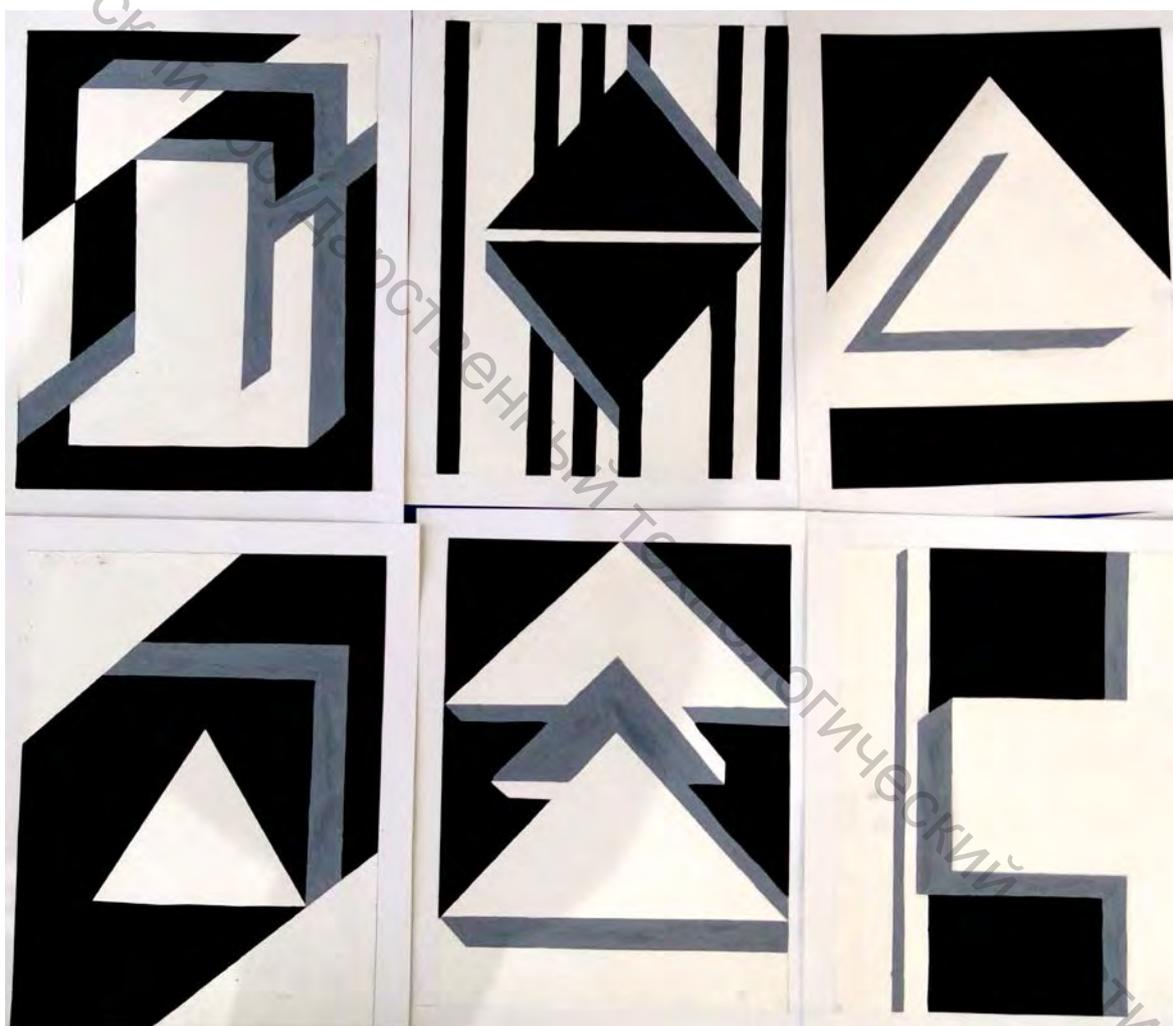


Рисунок 1 – Композиционное равновесие фигур (объектов)

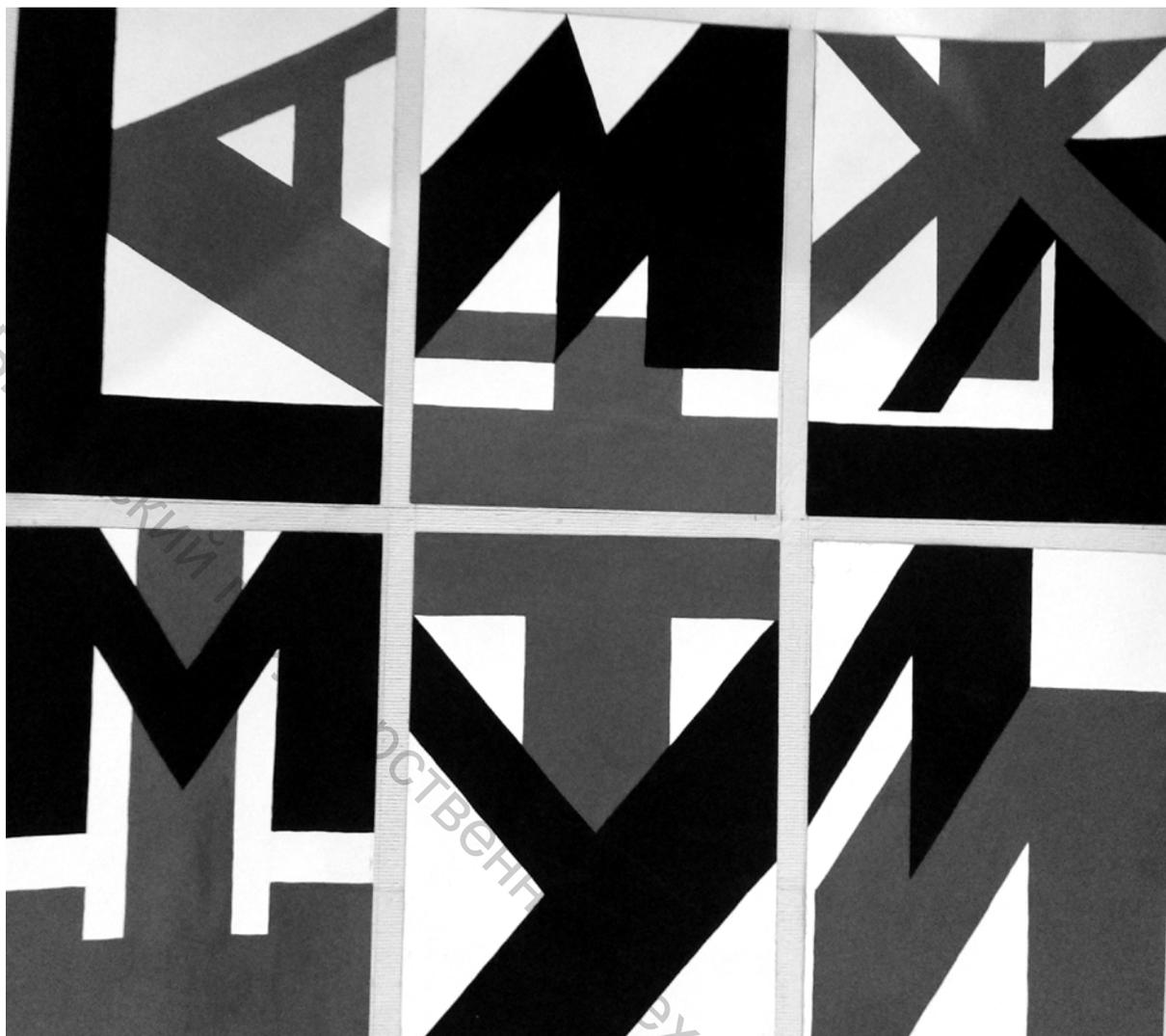


Рисунок 2 – Композиционное равновесие фигур (объектов)

Рекомендации по выполнению практического задания 1

Создавая произведение искусства, то есть гармонию, необходимо выполнить два ее неперенных условия:

- равновесие;
- единство и соподчинение.

Композиционное равновесие – это такое состояние композиции, при котором все ее элементы сбалансированы (уравновешены) между собой (это понятие не является равенством величин).

Равновесие зависит:

- от расположения основных масс композиции;
- от организации композиционного центра;
- от пластического и ритмического построения композиции;
- от ее пропорциональных членений;

– от цветовых, тональных и фактурных отношений отдельных частей между собой и целым и т. д.

Ни одно из средств и законов композиции в отдельности не создадут гармоничное произведение, так как все взаимозависимо или уравновешено.

Равновесие по-разному проявляется в симметричных и асимметричных композициях.

Симметрия сама по себе еще не является гарантией уравновешенности в композиции. Количественное несоответствие симметричного элемента и плоскости (или диспропорция частей и целого) становится зрительно неуравновешенным.

Уравновесить симметричную композицию гораздо легче, чем асимметричную, и достигается это более простыми средствами, так как симметрия уже создает предпосылки для композиционного равновесия.

Асимметричная композиция требует более длительного осмысления и раскрывается постепенно.

Гармония в композиции достигается при ее основном и неперменном условии – равновесии. Выполняя один закон гармонии, необходимо выполнить условия второго закона – единства и соподчинения.

И наоборот: при создании единства, цельности произведения решается задача его равновесия.

Практическое задание 2

Виды пластических движений в композиции. Пластические и ритмические движения в композициях. Формы и виды пластических движений. Выполнение серии ахроматических монокомпозиций с прямолинейной, округлой, криволинейной и совмещенной пластикой (рис. 3–10).



Рисунок 3 – Серия ахроматических монокомпозиций на прямолинейных пластических очертаниях



Рисунок 4 – Серия ахроматических монокомпозиций на прямолинейных пластических очертаниях



Рисунок 5 – Серия ахроматических монокомпозиций на равномерных кривых
(линии с постоянным радиусом кривизны)

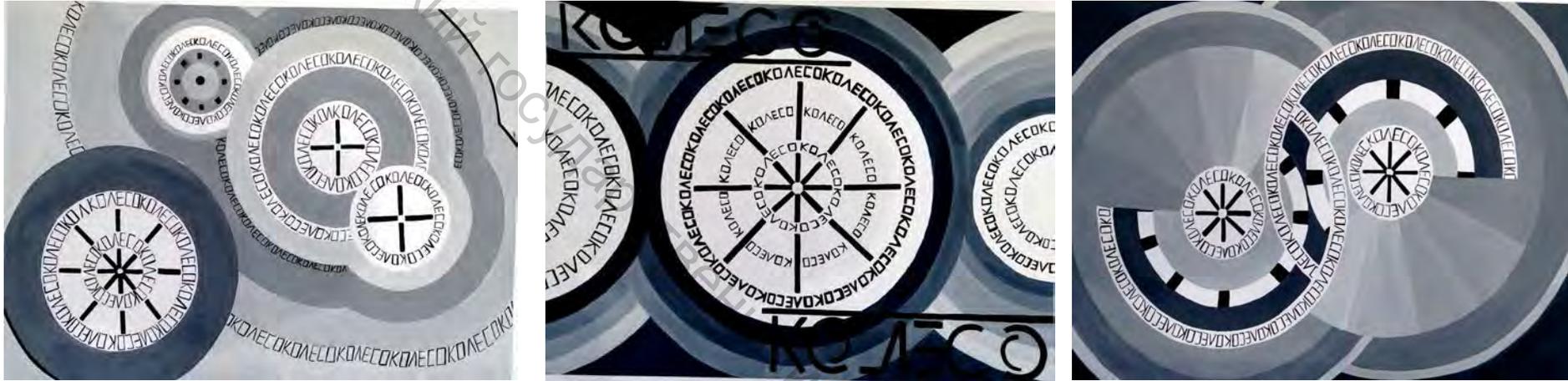


Рисунок 6 – Серия ахроматических монокомпозиций с преобладанием равномерных кривых (линии с постоянным радиусом кривизны)

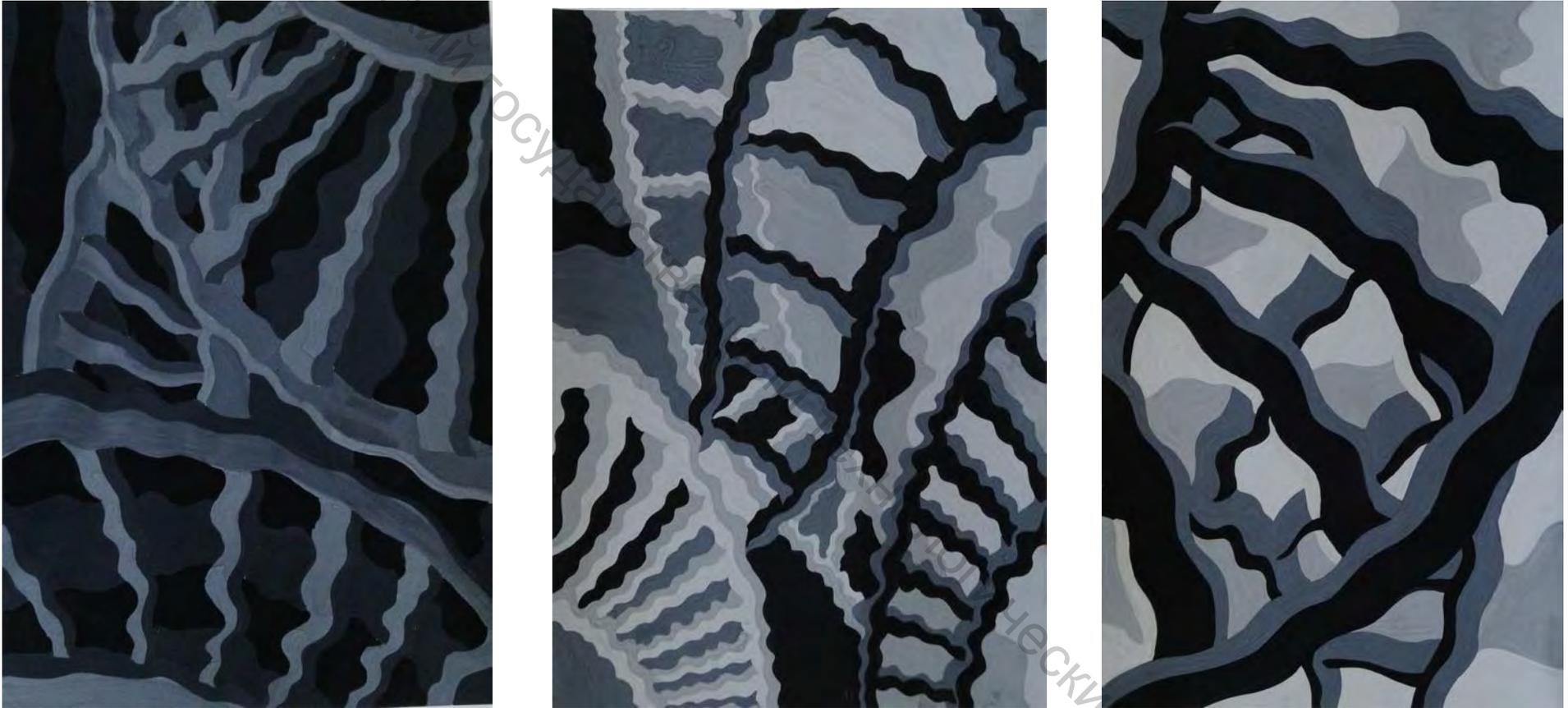


Рисунок 7 – Серия ахроматических монокомпозиций на криволинейных пластических очертаниях



Рисунок 8 – Серия ахроматических монокомпозиций с преобладанием криволинейных пластических очертаний

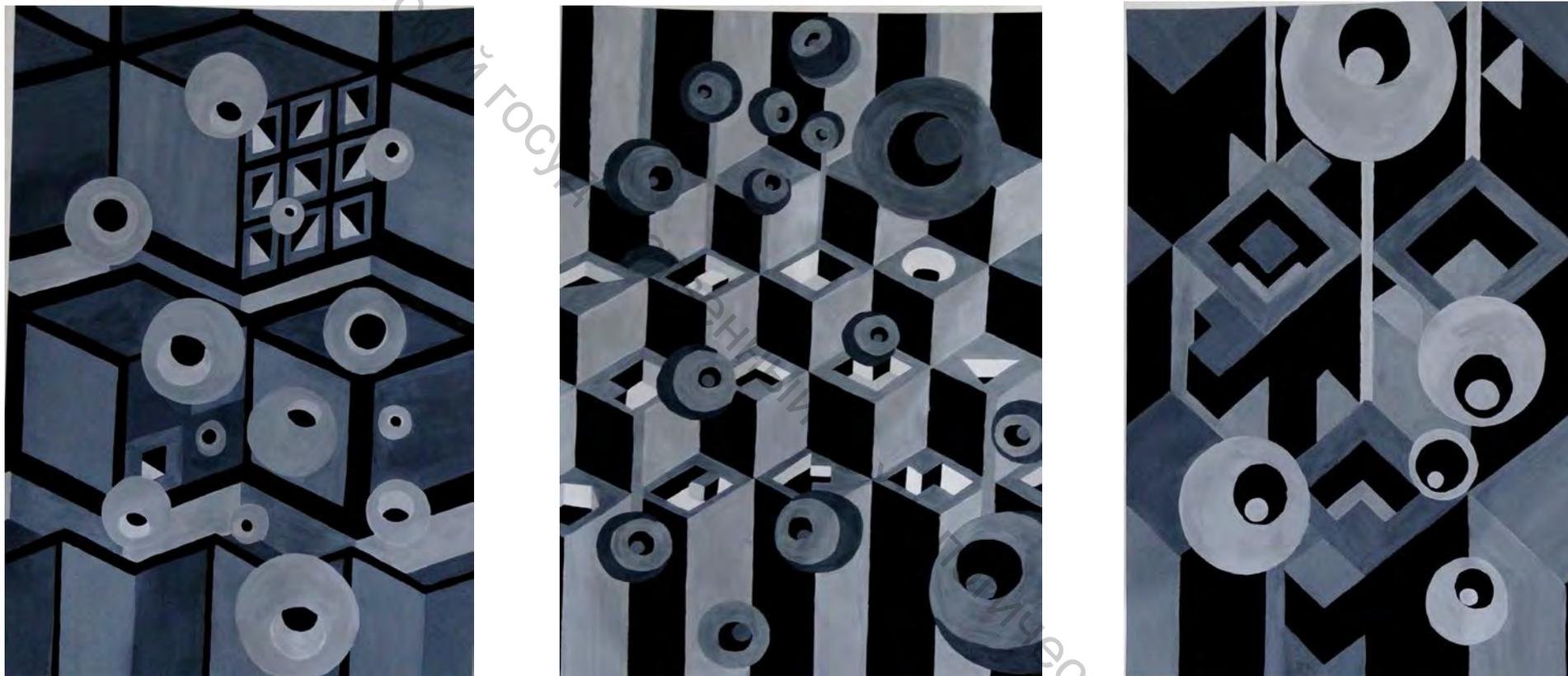


Рисунок 9 – Серия ахроматических монокомпозиций на основе совмещенной пластики

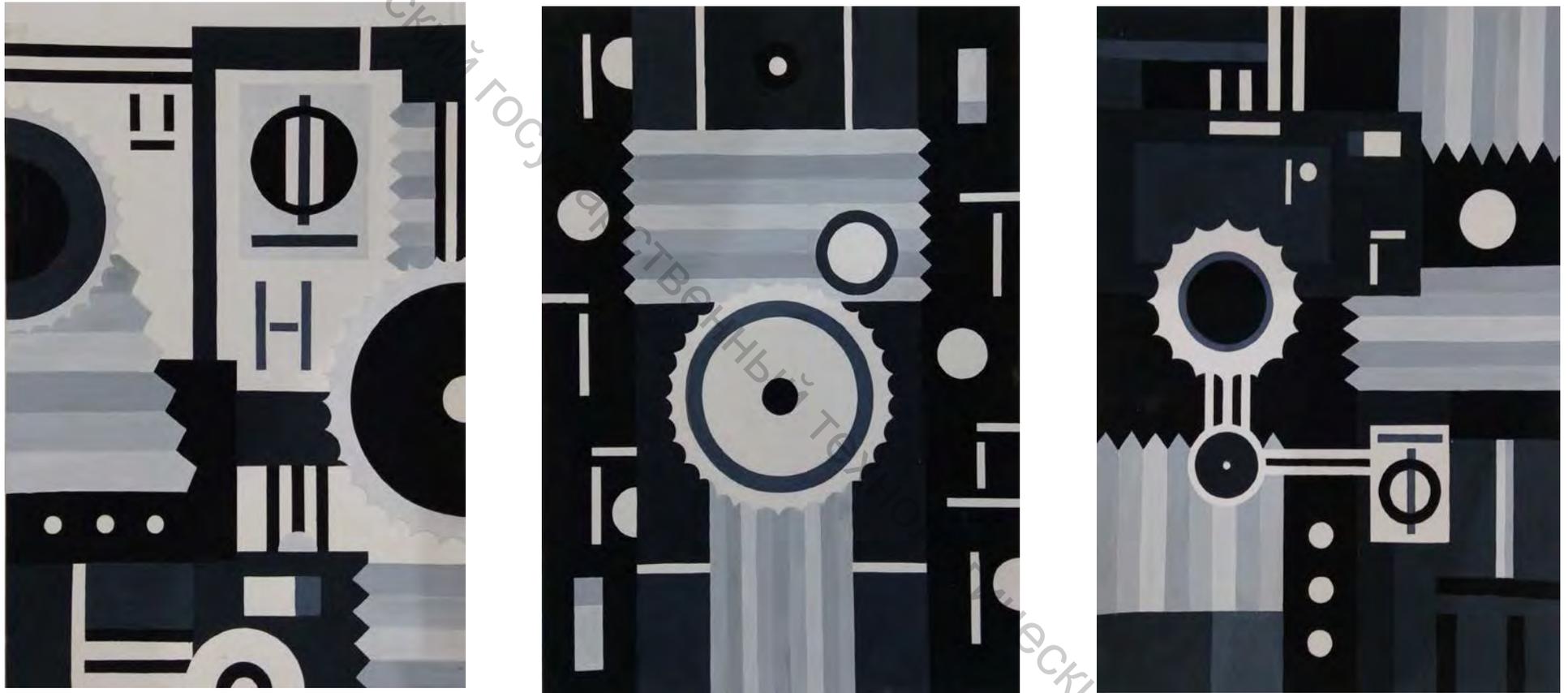


Рисунок 10 – Серия ахроматических монокомпозиций на основе совмещенной пластики

Рекомендации по выполнению практического задания 2

Статичность – подчеркнутое выражение состояния покоя, незыблемости, устойчивости формы во всем ее построении, в самой геометрической основе.

Статичны объекты, которые имеют явный центр и у которых ось симметрии служит главным средством организации формы.

В выполнении данного задания рекомендуется использовать членение плоскости на части. Отношения частей основывающиеся на одинаковости – статика (рис. 11).

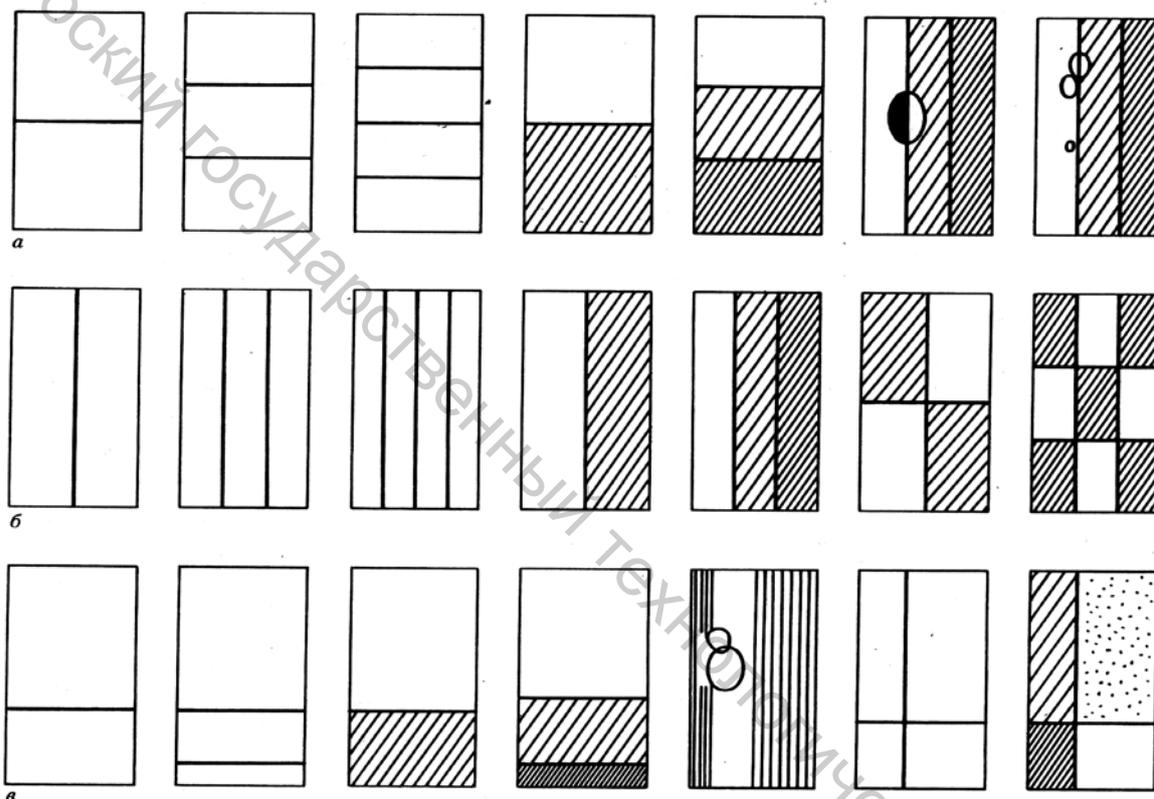


Рисунок 11 – Членение плоскости на части. Отношения основываются на одинаковости частей (статика)

Если в форме ярко выражена активная односторонняя направленность, ее называют динамичной.

Динамика – это зрительное движение элементов в композиции. Динамическое состояние формы связано с пропорциями. Если в форме ярко выражена активная односторонняя направленность, ее называют динамичной. Динамика – это зрительное движение элементов в композиции (рис. 12).

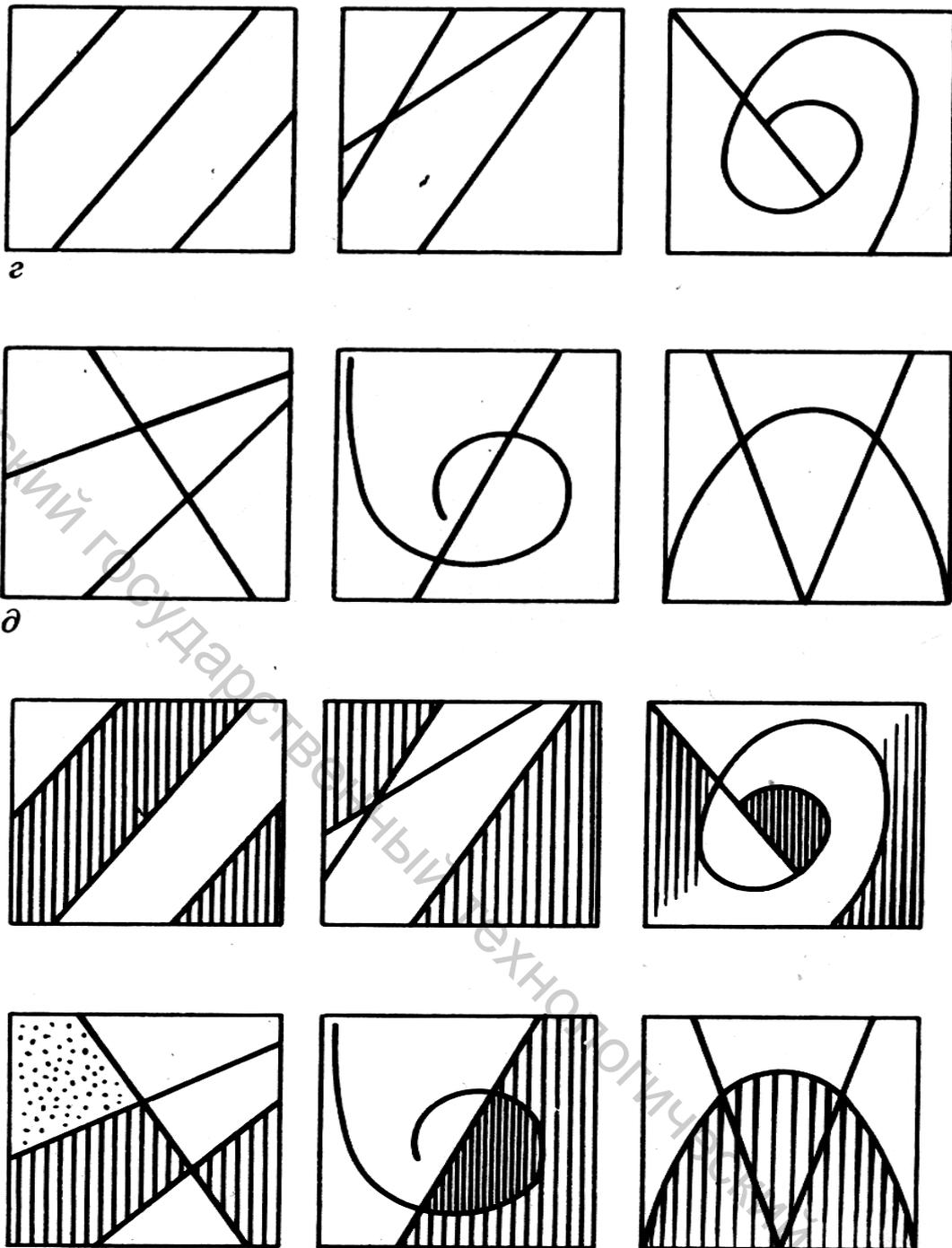


Рисунок 12 – Членение плоскости на части. Отношения основываются на неравенстве, противопоставлении частей (динамика)

Композиция – это единая структура, составленная из форм и с применением композиционных средств и приемов. Каждая композиция имеет свой определенный тип:

- замкнутая;
- открытая;
- симметричная;
- ассиметричная;

- статичная;
- динамичная.

Изображения с **замкнутой** композицией вписывается в раму таким образом, чтобы оно не стремилось к краям, а как бы замыкалось само на себе.

Открытая композиция центробежна, она тяготеет к поступательному движению или к скольжению по спирально расширяющейся траектории. Чаще всего композиция складывается из множества равноправных центров, заполняющих поле изображения.

Симметричная композиция. Основная черта симметричной композиции – равновесие. Строится симметричное изображение таким образом:

- определяют границы изображения и ось симметрии;
- повторяют рисунок в зеркальном отражении.

Симметрия – повторение, отражение левого в правом, верхнего в нижнем и т. д.

Асимметричные композиции не содержат оси или точки симметрии. В асимметричных композициях авторы уделяют особое внимание уравновешенности.

Основные признаки **статичной композиции**:

- устойчивость;
- неподвижность;
- часто симметрично уравновешенные.

Статичные композиции почти всегда симметричны и замкнуты.

Динамичная композиция часто исключает величавость, основательность, классическую завершенность. Динамичные композиции – асимметричны и открыты.

К выразительным (художественным, композиционным) средствам решения данного задания относятся: **линия и пятно**. Пятно заполняет большую часть плоскости. Линия характеризуется протяженностью на плоскости.

Линия служит границей, отделяющей изображаемую форму от окружающего ее пространства. Универсальность ее в том, что она одновременно принадлежит данной плоскости и служит границей пересечения нескольких плоскостей.

При организации доминанты следует учитывать законы визуального восприятия плоскости; соответственно этим законам доминанта должна, как правило, располагаться в активной центральной части плоскости (симметричная композиция).

Композиционный центр (доминанта) в монокомпозиции выделяют:

- размером элемента мотива (малый, большой);
- сгущением элементов;
- противоположной по пластике формой элемента;
- цветом;
- тоном.

Композиционный центр (доминанта) может располагаться в геометрическом центре заданной плоскости – симметричная композиция, или может быть смещен и уравновешен другими средствами – асимметричная композиция.

В монокомпозициях асимметричного членения плоскости на части, организация определенного композиционного центра тесно связана с ритмической организацией мотивов, активная зона композиции смещена в середину любой $\frac{1}{4}$ части формата листа.

Основные требования к построению рисунка в монокомпозиции:

– замкнутость композиции рисунка с учетом взаимосвязи всех элементов мотива и фона;

– характер равновесия;

– доминанта композиции;

– законы восприятия плоскости человеческим глазом, согласно которым плоскость делится на активную и пассивную части.

К выразительным средствам решения монокомпозиции относят:

– компоновку элементов;

– членение плоскости на части;

– ритмическая организация элементов;

– создание доминанты.

Пластика – это способ сочетания составляющих движение элементов.

Пластические движения могут быть прямолинейными и криволинейными, равномерными или неравномерными, все элементы слиты один с другим, то есть эти движения являются непрерывными.

Совокупность разных орнаментальных мотивов, объединяемых в единый узор, называется ритмическим строем.

Пластика это способ сочетания частей при образовании целого. Движение, ритм и пластика являются средствами организации композиции.

Ритм – это равномерное чередование элементов.

Ритм бывает:

– **простым**, когда изменяется одна закономерность (форма, цвет, расстояние между элементами и т. п.), например, одноразмерные элементы повторяются через одинаковое расстояние (рис. 13).



Рисунок 13 – Простой ритм

– **сложным**, когда изменения происходят одновременно с различными характеристиками, например, разно размерные элементы повторяются через одинаковое расстояние в пределах одного раппорта (рис. 14).

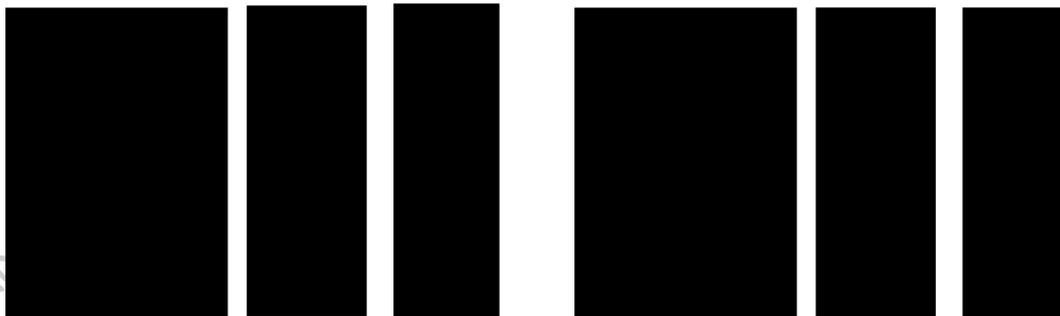


Рисунок 14 – Сложный ритм

Признаки ритма:

- повторяемость явлений, элементов или форм;
- закономерность их чередования.

Практическое задание 3

Изобразительные возможности тона. Значение и роль тональных отношений в композиции. Условия, определяющие построение тональной композиции: светлотный диапазон, качество серого тона, пропорциональные отношения площадей, занимаемых каждым тоном.

Создание серий ахроматических монокомпозиций на разные виды пластики с использованием светло-серого, темно-серого, средне-серого и полного светлотных диапазонов (рис. 15–18).

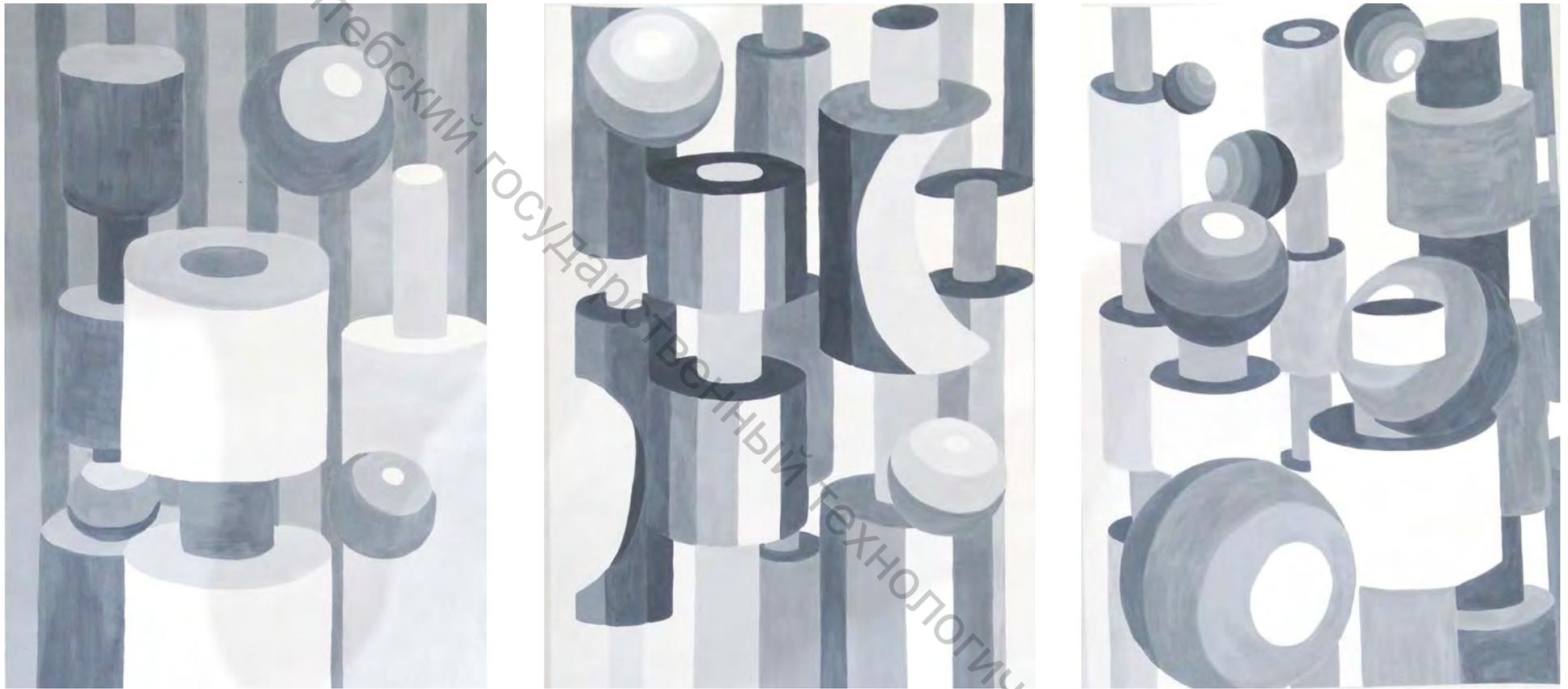


Рисунок 15 – Серия ахроматических монокомпозиций с использованием
светло-серого светлотного диапазона

ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ



Рисунок 16 – Серия ахроматических монокомпозиций с использованием темно-серого светлого диапазона

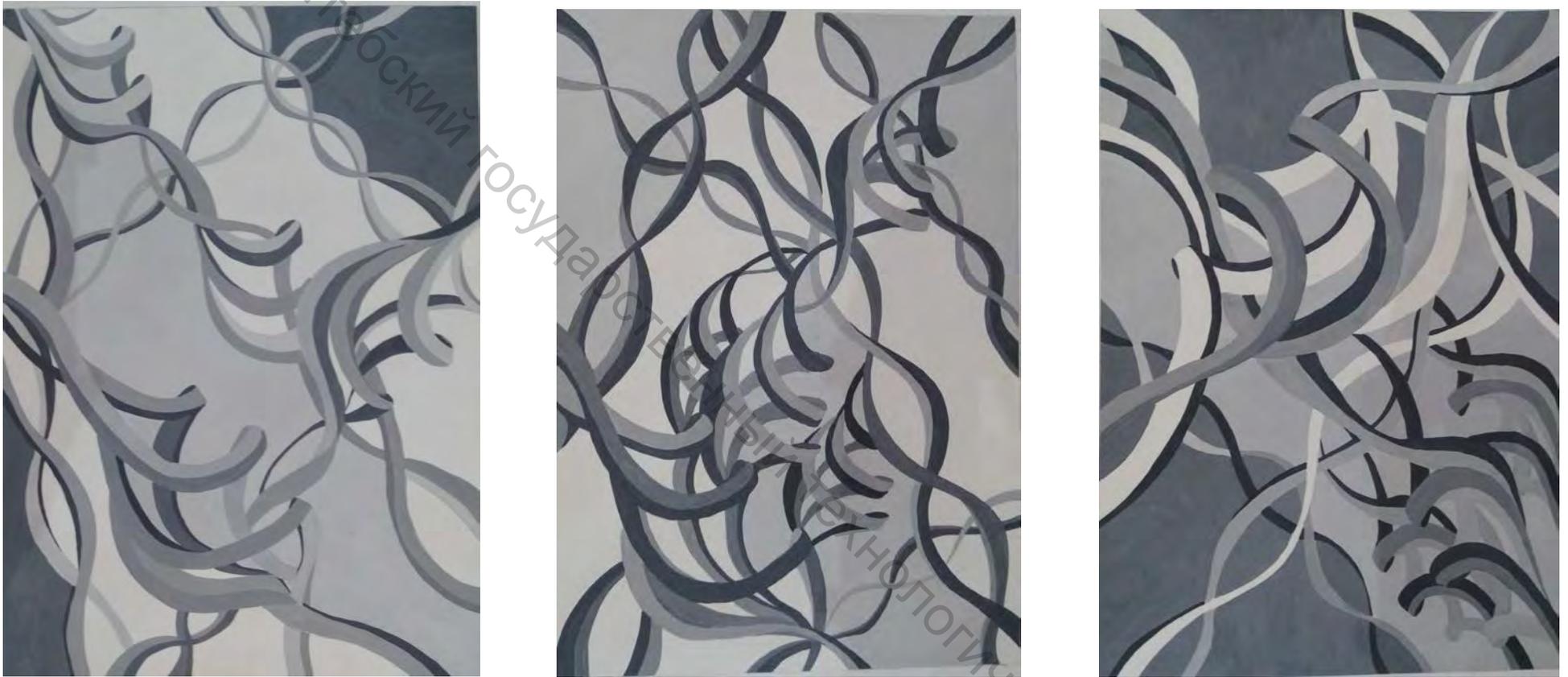


Рисунок 17 – Серия ахроматических монокомпозиций с использованием средне-серого светлотного диапазона

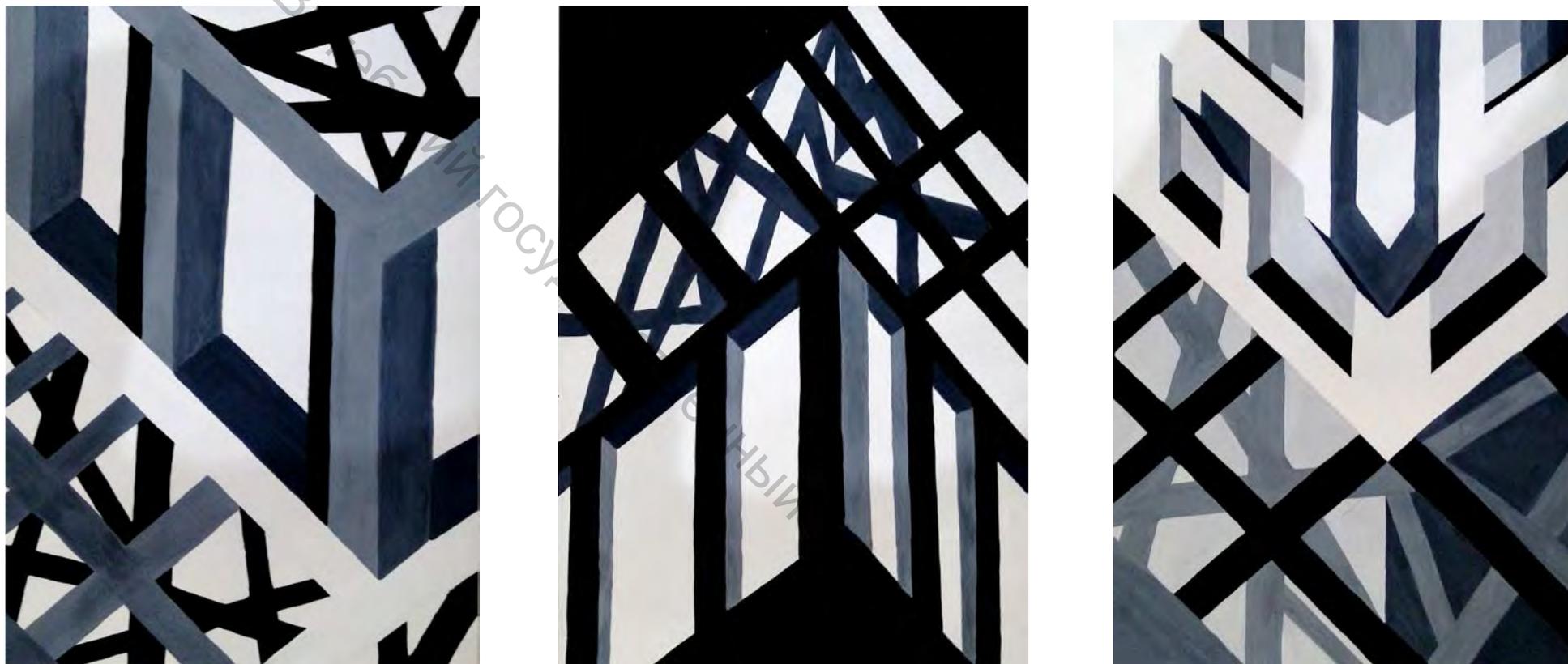


Рисунок 18 – Серия ахроматических монокомпозиций с использованием
полного светлотного диапазона

Рекомендации по выполнению практического задания 3

Группа ахроматических цветов включает белый, черный и серый цвета, причем последний имеет множество оттенков, которые отличаются один от другого только светлотой.

Понятие «тон», в художественной практике имеет два значения:

- тон означает цветовой строй художественного произведения, его гамму (теплую, холодную, сиренево-зеленоватую и т. п.);
- тон может определять светлотные отношения в произведении.

Благодаря выразительному средству – светлотному взаимодействию цветов – изобразительные возможности трехтоновых композиций расширяются, появляется передача в композициях различного эмоционального состояния: от спокойного, сдержанного до экспрессивного.

Ахроматический ряд, который содержит определенное число ступеней, в равной степени отличающихся одна от другой по светлоте, называется равноступенным. Средний серый цвет является самым спокойным, нейтральным.

Достигается гармония трех серых тонов, которые при помещении их в ахроматический ряд располагаются на одинаковых интервалах один от другого. Равноступенные гармонии серых тонов создают ощущение спокойствия, уравновешенности.

Варианты светлотного диапазона ахроматических тонов:

- полный, светлотный диапазон тонов ахроматического ряда – в композиции могут участвовать два крайних цвета (белый и черный) и какой-нибудь серый, например, средний серый. Композиции полного светлотного диапазона отличаются большой контрастностью и напряженностью, хорошо воспринимаются на значительном расстоянии;

- неполные светлотные диапазоны. В композиции может быть использована только часть ахроматических тонов:

- а) от белого до среднего серого тона – светло-серый светлотный диапазон. Композиции светло-серого диапазона, где в качестве темного выступает средний серый тон, характеризуются легкостью, мягкостью, воздушностью, они более лиричны, интимны и нежны по своему тональному состоянию;

- б) светлотный диапазон от среднего серого до черного – темно-серый диапазон. Композиции темно-серого диапазона характеризуются затененностью, сумрачностью, суровостью, светлотные контрасты сдержанны;

- в) средний серый светлотный диапазон – только серые тона, исключая белый и черный, диапазон от светло-серых до темно-серых тонов. Композиции среднего серого диапазона наиболее нейтральны, спокойны, сдержанны, лишены динамической напряженности тональных отношений и полнее всего реализуют идею статики.

Практическое задание 4

Модульный принцип в создании монокомпозиций. Создание серии ахроматических модульных ассоциативно-образных монокомпозиций (рис. 19–21).

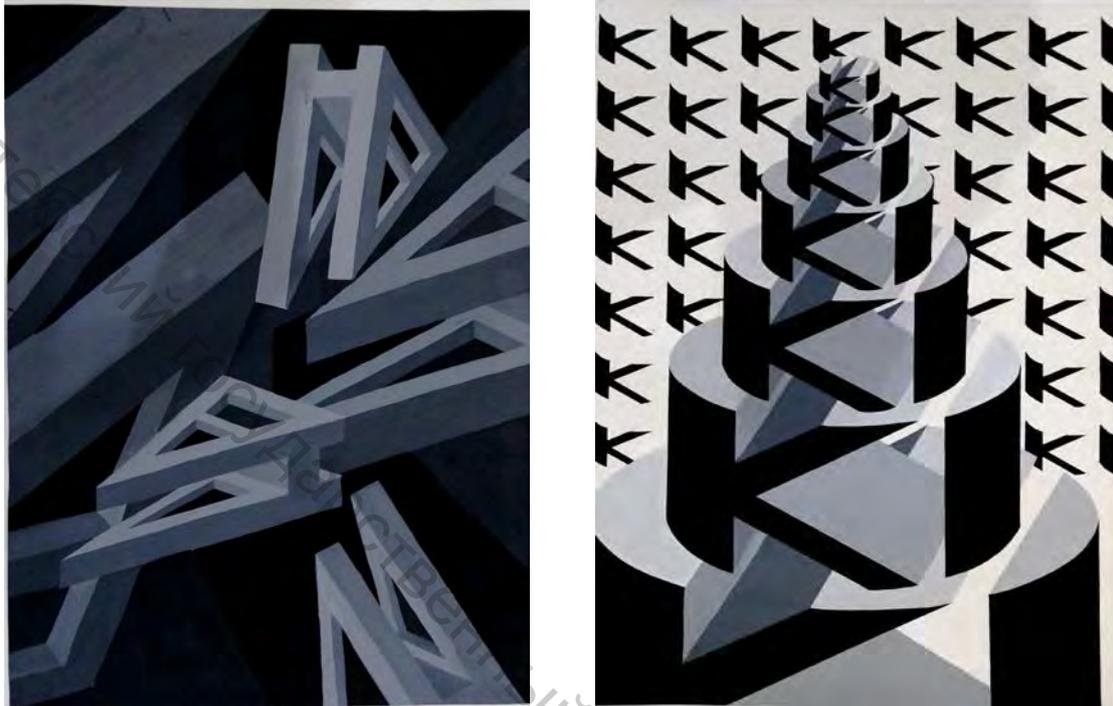


Рисунок 19 – Модульный принцип в создании монокомпозиций

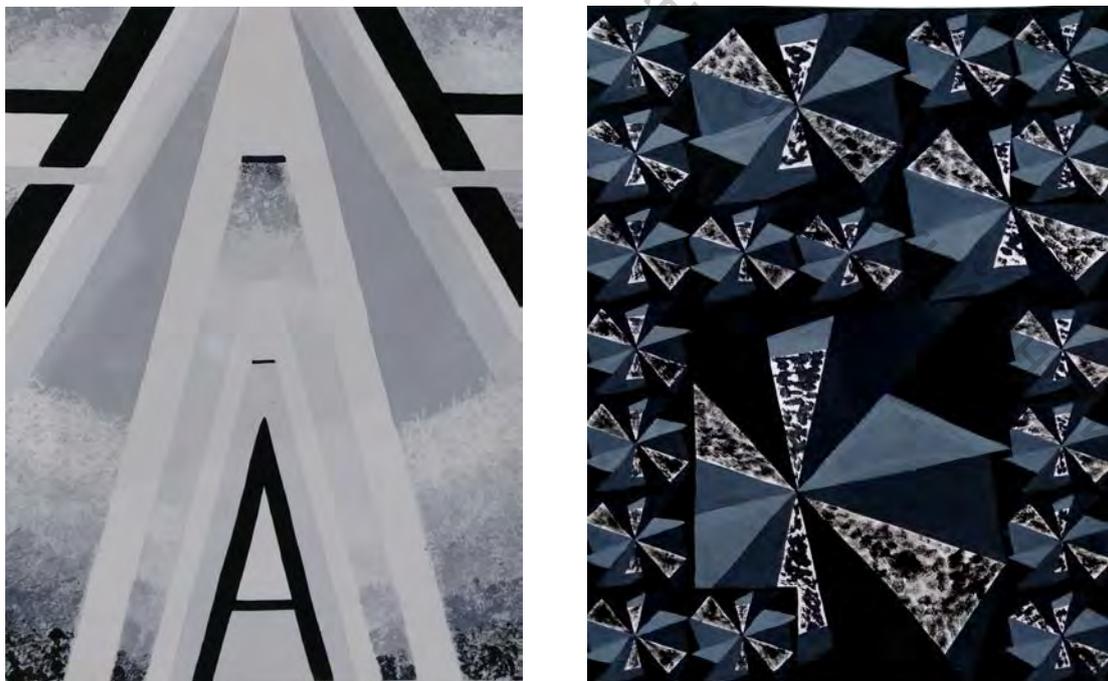


Рисунок 20 – Модульный принцип в создании монокомпозиций с использованием графических эффектов



Рисунок 21 – Модульный принцип в создании монокомпозиций с использованием графических эффектов

Рекомендации по выполнению практического задания 4

В основе всех сложных композиций лежит элемент орнамента или **модуль**.

Эта система основывается на последовательном отсчете и варьировании отдельной и неделимой единицы узора – модуле. Элемент-модуль – наиболее простая единица орнамента. Сочетание двух и более элементов ведет к образованию фигуры орнамента.

Модуль – размер или элемент, повторяющийся неоднократно в целом и его частях. Модуль (лат.) означает – мера. Любая мера длины может являться модулем. При строительстве греческих храмов, чтобы добиться соразмерности, использовали также и модуль. Модулем мог служить радиус или диаметр колонны, расстояние между колоннами. Модуль – повторение одной величины в другой целое число раз. Симметрия, ритм, модуль – имеют выраженную математическую природу.

Модуль является универсальным средством дизайна, хотя до сих пор толкового объяснения ему не существует. Модуль – это величина, принимаемая за основу расчета какого-либо предмета. Главная особенность модуля – кратность к целому произведению (то есть это один и тот же элемент, размножив который и комбинируя его разными сочетаниями, можно получать разные формы. Пример: паркет, плитка на тротуаре).

Модуль бывает: плоскостной, рельефный (керамика, гипс) и объемный.

Главные требования к модулю:

- простота. Модуль должен быть простым, т. к. он является частью целого произведения;
- целостность;
- выразительность;
- модуль должен позволять комбинировать различные варианты произведения.

В основе модульных сеток чаще всего используются прямоугольник и квадрат.

В прикладной графике модуль широко используется при конструировании книг, журналов, газет, каталогов, проспектов – это прямоугольный модуль. Квадрат – очень удобный модуль. Он широко используется как модуль в современной мебельной промышленности, в особенности при конструировании сборной мебели.

К выразительным (художественным, композиционным) средствам решения данного задания относятся:

- точка (выделяется как графический акцент на плоскости);
- пятно (заполняет большую часть плоскости);
- линия (характеризуется протяженностью на плоскости);
- фактура (создает имитацию различных поверхностей).

Графические приемы передачи светлотных отношений в формировании художественного образа орнаментальной композиции:

– линейное решение мотивов. В этом случае могут использоваться линии одинаковой или разной толщины. Одни элементы, выраженные активными линиями, образуют свой узор, свою орнаментальную тему – главную, наиболее прочитаемую, а другие, более тонкие, будут развивать другую тему – второстепенную (закон соподчинения графической трактовки мотивов);

– пятновое решение мотивов. По сравнению с линейным, оно более активно и тяжеловесно акцентирует особое внимание на ритмическом чередовании мотивов;

– линейно-пятновое решение мотивов. Имеет, по сравнению с первыми двумя, наибольшие выразительные возможности, применяется широко и разнообразно.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Козлов, В. Н. Основы художественного оформления текстильных изделий : учеб. для ВУЗов / В. Н. Козлов. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 264 с. : ил.
2. Чернышев, О. В. Формальная композиция: творческий практикум / О. В. Чернышев. – Минск : Харвест, 1999. – 312 с. : ил.
3. Малахов, С. А. Художественное оформление текстильных изделий / С. А. Малахов, Т. А. Журавлева, В. Н. Козлов. – Москва : Легпромбытиздат, 1988. – 304 с.
4. Безмоздин, Л. Н. В мире дизайна / Л. Н. Безмоздин. – Москва : Стройиздат, 1990. – 125 с.
5. Боднар, О. Н. Золотое сечение в природе и искусстве / О. Н. Боднар // Техническая эстетика. – 1992. – № 1. – С. 12–17.
6. Божко, Ю. Г. Основы архитектоники и комбинаторики формообразования / Ю. Г. Божко. – Харьков, 1984. – 120 с.
7. Лазарев, Е. Н. Бионика и художественное конструирование / Е. Н. Лазарев. – Москва : Стройиздат, 1978. – 130 с.
8. Рывтинская, Л. Б. Архитектоника объёмных форм / Л. Б. Рывтинская. – Москва : МТН, 1985. – 67 с.
9. Сомов, Ю. С. Композиция в технике / Ю. С. Сомов. – Москва : Машиностроение, 1987. – 288 с.
10. Шмелёв, Н. Ш. Принципы пропорции / Н. Ш. Шмелёв. – Москва : Стройиздат, 1986. – 118 с.
11. Кириллова, И. Л. Композиция : конспект лекций для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн» направления специальности 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей» / И. Л. Кириллова. – Витебск, 2018. – 49 с. : ил. – 28 экз.
12. Кириллова, И. Л. Композиция : методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн» направления специальности 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей» / И. Л. Кириллова. – Витебск, 2016. – 27 с. : ил. – 33 экз.
13. Лисовская, Н. С. Фактуры : методические указания к практическим занятиям по курсу «Основы композиции» для студ. спец. 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей», 1-19 01 01-02 «Дизайн предметно-пространственных комплексов», 1-19 01 01-01 «Дизайн объёмный» / Н. С. Лисовская. – Витебск : УО «ВГТУ» 2007, 64 с. – 30 экз.
14. Оксинь, С. А. Архитектоника объёмных структур текстильных изделий : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 1-19 01 01-05 «Дизайн костюма и тканей» / С. А. Оксинь. – Витебск, 2005. – 107 с. : ил.

Витебский государственный технологический институт

Витебский государственный технологический институт

Витебский государственный технологический институт

Учебное издание

КОМПОЗИЦИЯ

Методические указания к практическим занятиям

Составитель:

Кириллова Ирина Леонидовна

Редактор *Т.А. Осипова*
Корректор *А.В. Пухальская*
Компьютерная верстка *А.Н. Сычова*

Подписано к печати 05.03.2019. Формат 60x90^{1/16} Усл. печ. листов 2,5.
Уч.-изд. листов 2,0. Тираж 35 экз. Заказ № 103.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.