

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет Имени Ярослава Мудрого»

Кафедра художественной и пластической обработки материалов

СКУЛЬПТУРА И ПЛАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Методические рекомендации по выполнению
практических работ по дисциплине
“Скульптура и пластическое моделирование”
для студентов направления 54.03.01 – Дизайн (Профиль - Графический дизайн)

Великий Новгород 2017

Попов, В.А.

Скульптура и пластическое моделирование: Метод. Указания / В.А.Попов, НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 11 с.

Методические указания разработаны с целью оказания помощи студентам при выполнении практических заданий. Предполагается, что предложенные в указаниях задания выполняются в ходе аудиторных занятий с преподавателем.

В методических указаниях представлены задания по темам в соответствии с рабочей программой дисциплины «Скульптура и пластическое моделирование». Изложенный в программе материал соответствует требованиям Государственного стандарта для студентов направления подготовки 54.03.01 - Дизайн.

Введение

Основной задачей современного дизайнерского образования является развитие абстрактного мышления и воображения, а также выработка профессионального мировоззрения, своего творческого метода, поэтому основой для будущей профессиональной деятельности дизайнера является композиционная и художественно-графическая подготовка, помогающая выразить творческий замысел автора.

Изучение данного предмета поможет в развитии навыков абстрактного и образного мышления, пространственного восприятия, научит моделировать различные геометрические тела, поможет изучить приемы пластической проработки поверхности и ее трансформации в объемные элементы, познакомит с основными понятиями композиционного построения и моделирования предметно-пространственной среды.

1 Метод обучения и организация учебного процесса

Дисциплина «Скульптура и пластическое моделирование» проводится путем практических занятий по выполнению аудиторных и расчетно-графических работ. В подготовке дизайнера соблюдается принцип обучения во взаимодействии с дисциплинами общехудожественного и общетеоретического циклов.

Метод обучения основан на выполнении студентами практических заданий с нарастающим уровнем сложности и по содержанию и по форме. На первых этапах обучения особое внимание обращается на формирование художественно-образного мышления и приобретения основ изобразительной грамоты. Студенты осваивают различные материалы и техники макетирования. Выполнение вводных упражнений подготавливает обучаемых к выполнению более сложных заданий и расчетно-графических работ.

Выдаваемые на всех курсах задания сопровождаются вводными лекциями, в которых излагаются методические, композиционные и художественные требования. Студентов знакомят с аналогами, характерными особенностями выполнения тех или иных заданий и упражнений.

Методическая последовательность выполнения курсовых заданий:

- Вводная лекция и выдача задания;
- Эскизирование или клаузура на заданную тему;
- Промежуточные просмотры и методический разбор выполняемых работ;
- Окончательное выполнение проектов.

После просмотра и оценки работ со студентами проводится методический разбор выполненных проектов.

В начальный период работы над расчетно-графической работой формулируются проблемы, цель и задачи проектной разработки..

2 Материалы и инструменты

Основными материалами для макетов служат простые в использовании бумага типа «Ватман» и тонкий картон. В макетировании используют также и акварельную бумагу, которая по своим характеристикам более приближена к картону.

Для работы с бумагой и картоном требуются следующие инструменты:

- Хорошо заточенный макетный нож или резак, с выдвижным лезвием;
- Циркульный нож для вырезания окружностей и дуг;

- Ножницы с прямыми концами;
- Клей;
- Специальная доска из фанеры, пластика или оргалита;
- Линейки предпочтительно металлические;
- Цветная бумага.

Залогом успешного выполнения макета является точное черчение и чистое изготовление деталей и разверток. Для этого требуется иметь качественный набор чертежных инструментов:

- Готовальня;
- Чертежная доска или подрамник для вычерчивания разверток, деталей макета;
- Рейка, натянутая при помощи лески на доску или подрамник, для проведения взаимно перпендикулярных и параллельных линий;
- Прямоугольные треугольники с углами 30°, 60° и 45°;
- Карандаши;
- Лекала, имеющие различную форму и служащих для вычерчивания кривых линий.

3 Указания по выполнению практических занятий

3.1 Линейные элементы и композиции из них

Линейными называются элементы, в которых один из параметров (длина, ширина или высота) превалирует над другими.

3.1.1 Плоскостные композиции. Композиционное решение на плоскости имеет свои особенности построения. Главным фактором, определяющим все построение плоскостной композиции в целом, является линия. Форма, цвет и фактура находятся в соподчиненном к ней отношении.

Упражнение. Членение фронтальной поверхности линейными элементами.

Цель задания. Изучить приемы выявления поверхности листа посредством линейных элементов прямолинейного или криволинейного очертания.

Методические указания. Линейные элементы могут располагаться горизонтально, вертикально и наклонно, пересекаться или быть параллельными.

Порядок выполнения макета:

- Вырезать макетным ножом по линейке прямолинейные элементы;
- Вырезать циркульным макетным ножом все криволинейные элементы, предварительно вычертив их на бумаге с учетом сопряжений;
- Разложить элементы на листе ватмана или плотной цветной бумаги в соответствии с первоначальным эскизом;
- Приклеить элементы резиновым клеем.

3.1.2 Орнаменты. Орнаменты – это художественное украшение, узор, построенный на ритмическом чередовании геометрических или изобразительных элементов, в переводе с латинского – украшение.

Упражнение. Придумать и склеить орнамент из линейных элементов размером 20х20 см.

Цель задания. Освоить приемы построения орнаментов.

Методические указания. Определить количество уровней и их вынос от плоскости основания. Развитие макета по глубинной координате не должно разрушать общего характера плоскостной формы.

Порядок выполнения макета:

- Придумать орнамент;

- Определиться с колористическим решением орнамента;
- Аккуратно вычертить орнамент и вырезать макетным ножом или резакон;
- Приклеить орнамент резиновым клеем на лист основания.

3.1.3 Объемные композиции из линейных элементов. При помощи соединения элементов в трехмерном измерении можно образовать объемную композицию. Главная цель этого соединения – добиться общей связанности элементов в единый организм.

Объемная композиция может быть относительно замкнутой, внешнее пространство омывает форму, практически не проникая во внутрь. И наоборот, внешнее пространство может стать частью объемной формы.

Упражнение. Пространственная композиция из линейных элементов.

Цель задания. Ознакомиться со способами и приемами композиционного построения объекта.

Методические указания. Для прочности макета необходимо, чтобы элементы были жесткими, поэтому макет выполняется из линейных элементов в виде уголков или П-образных элементов. Сначала делается черновой макет, в котором решаются все композиционные задачи, подбор фактуры и цвета, а затем макет выполняется в чистовом варианте.

Линейные элементы врезаются друг в друга и в подмакетник. Возможно фиксирование небольшим количеством клея ПВА.

Подмакетник выполняется из листа ватмана или плотной цветной бумаги. Размер подмакетника должен соответствовать величине макета.

3.2 Плоскость и виды пластической разработки поверхности

3.2.1 Плоскостные композиции. Поверхности и типы пластической разработки плоскостных композиций крайне разнообразны. Среди них можно выделить типы членений в виде выступающих и западающих борозд, различных очертаний, рельефов, профилей, орнаментов и плоскостей.

Упражнение 1. Плоскостная композиция из простых геометрических фигур.

Цель задания. Ознакомиться с основными понятиями и принципами построения плоскостных композиций.

Методические указания. Создать плоскостную композицию из 5-9 простых геометрических тел (возможно использование кубов, призм, цилиндров, конусов и пирамид), врезанных друг в друга или отдельно стоящих на листе ватмана размером 30х40 см.

Общая высота рельефа задается автором. Общее композиционное решение должно быть уравновешено, в нем должна прослеживаться пространственная очередность фигур и первоначальная форма каждого элемента.

Упражнение 2. Плоскостная композиция из простых геометрических фигур с использованием цвета.

Цель задания и методические указания такие же как и в упражнении 1.

Композиция может быть выполнена из 3-4 контрастных цветов или в нюансной цветовой гамме.

3.2.2 Орнамент. Одним из наиболее часто встречающихся примеров пластической разработки поверхности является орнамент.

Упражнение 1. Геометрический орнамент.

Цель задания. Освоить прием макетирования из одного листа бумаги при помощи разрезов, надразов с обеих сторон листа.

Методические указания. Орнамент может быть прямолинейным и криволинейным, а также состоять из ряда повторяющихся элементов или быть единым для всей поверхности. После того как орнамент вычерчен, линии, которые необходимо надсечь с обратной стороны листа, перекалываются измерителем. Затем, когда орнамент полностью вырезан, стирается карандаш и макет сгибается по линиям надсечек.

Упражнение 2. Геометрический орнамент из простых полных тел.

Цель задания. Освоить прием построения геометрического орнамента из плоских геометрических тел, врезанных или отстоящих друг от друга.

Методические указания. Для орнамента используются простые геометрические фигуры в виде рамок (квадраты, треугольники, прямоугольники, круги). В композиции должна передаваться пространственная очередность расположения фигур, прослеживаться первоначальная форма каждого элемента. Желательно использование цвета.

3.2.3 Кулисные поверхности. Плоскости с элементами, отгибаемыми на 90° , являются переходными к трансформации плоскости в объем.

Общее решение поверхности в таком виде композиции состоит из ряда плоскостей, последовательно располагающихся друг за другом. Такие поверхности называются кулисными.

Упражнение 1. Склеить модели декораций, заданные преподавателем.

Цель задания. Изучить приемы макетирования кулисных поверхностей.

Методические указания. Сделать подрамник и вычертить и аккуратно вырезать развертки каждой из плоскостей. (Возможно выделение их цветом). Затем можно собрать макет. Для этого врезанные по планам плоскости установить на подмакетник и приклеить «на ребро».

Упражнение 2. Придумать и склеить модель декорации, изображающую средневековую площадь или монастырь.

Цель задания. Изучить закономерности построения поверхностей кулисного типа.

Методические указания. Выделить силуэты плоскости отдельных зданий и последовательно расставить их по мере удаления от зрителя на минимальном расстоянии друг от друга, как в предыдущем задании. Вырезанные по планам плоскости устанавливаем на подмакетник и, если надо, для жесткости соединяем между собой перпендикулярно приклеенными полосками бумаги, сложенными Г-образно.

3.2.4 Трансформируемые поверхности. Трансформируемые плоскости как прием композиционного моделирования могут использоваться в декоративно-прикладном искусстве, архитектуре и дизайне, например, при оформлении выставок и витрин, как пластический прием проработки стен, книжной графике и т.д.

Упражнение 1. Поверхности, трансформируемые в объем из одного листа посредством разрезов и двусторонних надсечек.

Цель задания. Получить объемную форму из одного листа бумаги без использования клея.

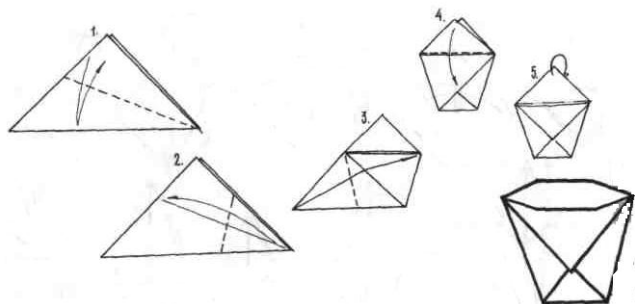
Методические указания. Используя прорезы и надрезы, выполнить макеты различных, объемных форм.

Упражнение 2. Оригами.

Цель задания. Ознакомиться с техникой оригами.

Методические указания.

Стакан. Для его изготовления берем квадратный лист бумаги, желательно, плотный, если мы хотим его использовать. Стаканчик средних размеров получается из листа бумаги размеров 20х20 см.



Складываем лист по диагонали в соответствии с рисунком 1. Затем последовательно отгибаем на себя нижние углы и заворачиваем верхние, один вперед, другой назад. Расправляем стакан. Для придания ему устойчивости на дне огибаем два боковых угла.

Рисунок 1

Коробка. Размер коробочки зависят так же от размеров листа, если лист 20х20 см, то коробочка получается примерно размером 10х10 см. Если мы хотим сделать ее чуть больше, то можем добиться этого, уменьшив ее высоту, для этого в отгибаем не $\frac{1}{4}$ часть размера дна, а скажем $\frac{1}{8}$. В остальном процесс изготовления не изменяется. Углы листа бумаги загибаем внутрь, чтобы они сошлись в центре листа, затем делаем загибы по $\frac{1}{4}$ части размера дна на себя и отгибаем два противоположных края и загибаем.

Журавлик. Варьируя цвет, расположение фигур и их размеры можно сделать интересный мобиль. Квадрат складываем четырьмя углами к низу, как показано на рисунке. Затем отгибаем боковые углы верхней стороны на себя, после чего расправляем и загибаем, как показано на рисунке, позиция 4. переворачиваем и проделываем то же с другой стороны. В полученной ромбовидной фигуре отгибаем тупой угол на себя, затем загибаем хвост и голову.

3.2.4 Объемные композиции из отдельных плоскостей. Плоскость также используется как и формообразующие элементы в трехмерном измерении. Композиционные закономерности взаимодействия плоскостей в объемной форме подобны закономерностям соединения линейных элементов.

Стилистика этой композиции может быть самой различной: от модерна, при использовании кривых поверхностей произвольной формы, до строгой геометрии, характерной конструктивизму; в конфигурации плоскостей применяются прямые и циркульные линии.

Упражнение 1. Объемная композиция, составленная из отдельных плоскостей.

Цель задания. Овладеть основными приемами изготовления макета.

Методические указания. Макет может быть выполнен из одной или нескольких плоскостей. Параметры расположения плоскости в пространстве неограниченны.

Упражнение 2. Поверхности, трансформируемые в объем.

Цель задания. Трансформировать плоские элементы в объем.

Методические указания. Для выполнения задания выбираем простую геометрическую фигуру (круг, квадрат или равносторонний треугольник), затем вырезаем подобные фигуры в виде рамок с последующим уменьшением из одной плоскости фигуры. Уменьшение может быть осуществлено последовательно, через равные промежутки или в ритмической закономерности.

3.2.5 Смешанные композиции из линейных и плоскостных элементов. Объединение линейных и плоскостных элементов – еще один вариант решения объемной формы. Этот вид композиционного решения идет не от объема, а от плоскости, которая может изгибаться, даже перекручиваться, а также сворачиваться в спиралевидные ленты, цилиндры или конусы, скрепленные линейным каркасом. Пространственное построение такой конструкции может представлять собой и врезанные друг в друга или линейные элементы плоскости различной конфигурации. Часто линейные элементы в композициях этого вида могут быть использованы как конструктивный каркас. В этом случае бывает выгодно использование цвета. Разработка макета с помощью цвета может не только подчеркнуть замысел автора, но и повлиять на всю структуру композиционного решения в целом, например, беря разную интенсивность, глубину и плотность в пределах одного цвета или используя контрастные и различные по насыщенности цвета.

Упражнение 1. Объемная композиция из плоскостей и линейных элементов.

Цель задания. Овладеть макетными приемами создания композиции из отдельных элементов, соединенных между собой при помощи врезок и клея.

Методические указания. Работа выполняется в два этапа. Сначала делается черновой макет, а затем, когда окончательное решение уже найдено, можно приступать к изготовлению чистового макета. Линейные элементы для жесткости имеют Г-образный или П-образный профиль. Места врезок можно укрепить капелькой клея.

3.3 Простые объемные формы

3.3.1 Правильные многогранники (призмы, пирамиды). Многогранником называется геометрическое тело, ограниченное многогранной поверхностью, состоящей из плоских многоугольников. Каждая сторона многоугольника служит одновременно стороной другого. Сами многоугольники называются гранями, а общие их стороны ребрами, точки пересечения трех и более ребер – вершины многогранника.

Упражнение 1. Призмы.

а) куб 10х10х10 см;

б) шестигранная призма с правильным шестигранником в основании 4х4 и высотой 10 см.

Цель задания. Научиться выполнять макеты простых геометрических тел.

Методические указания. Используя рассмотренные выше развертки склеить призму. Для того чтобы линии сгибов граней призмы были четкими необходимо с внешней стороны бумаги по линии сгиба сделать надсечки примерно на 1/3 толщины листа бумаги или тонкого картона.

Упражнение 2. Пирамида.

Цель задания. См. упражнение 1.

Методические указания. Склеить пятигранную, правильную пирамиду со стороной 5 см и высотой 10 см.

3.3.2 Тела вращения (цилиндр, конус). Поверхностью вращения называется поверхность, образованная вращением линии – прямой или кривой – вокруг неподвижной прямой, т.е. оси вращения. Тип поверхности напрямую зависит от формы образующей и ее положения относительно оси вращения.

Упражнение 1. Цилиндр.

Цель задания. Овладеть навыками макетирования простых геометрических тел.

Методические указания. Склеить цилиндр высотой 14 см, радиус основания 3,5 см. Чтобы качество макета было хорошим, необходимо сделать очень точный чертеж развертки. Основание цилиндра вырезается круговым макетным ножом. Для того, чтобы боковая поверхность цилиндра согнулась ровно, желательно через каждые 3 мм сделать на ней надсечки.

Упражнение 2. Конус.

Цель задания. См. упражнение 1.

Методические указания. Склеить усеченный конус с параллельными плоскостями основания диаметрами 7 и 2 см, а высотой 10 см.

3.3.3 Модели геометрически правильных тел вращения (шар, тор)

Поверхности некоторых геометрических тел криволинейной формы нельзя развернуть в одну плоскость, например, шар. Для развертки таких поверхностей используют способы приближенной развертки, так как эти формы не поддаются буквальному их воспроизведению из бумаги и картона.

Упражнение 1. Шар.

Цель задания. Освоить приемы макетирования посредством секущих плоскостей.

Методические указания. Выполнить макет шара диаметром 10 см. макет собирается из заранее рассчитанных, кругов и полуокружностей разных диаметров. Сначала собираются две окружности, равные диаметру шара, перпендикулярно вставленные друг в друга, и закрепляются. Затем последовательно по величине крепятся остальные полуокружности. Полуокружности расположены перпендикулярно друг другу.

Упражнение 2. Тор.

Цель задания. См. упражнение 1.

Методические указания. Вертикальные секущие в виде круга располагаются радиально по отношению к центру, а горизонтальные кольца параллельны основанию.

3.3.4 Модели сложных тел вращения. К сложным телам вращения можно отнести объемы, где имитируются различные архитектурные формы: луковицы, балясины, вазы, параболоиды, эллипсоиды и т.д. в моделировании таких объемов требуется знание построения сопряжений. Сопряжением называется плавный переход от прямой линии к дуге окружности, и от дуги одной окружности к дуге другой окружности.

Упражнение. Сделать макеты вазы, предложенные преподавателем.

Цель задания. Освоить метод секущих плоскостей.

Методические указания. Макеты могут быть выполнены указанными выше способами. В этом задании студент использует не только свои знания в выклеивании моделей методом секущих плоскостей, но и проявляет себя творчески в выборе варианта решения задачи.

3.3.5 Составленные геометрические тела. Используя варианты простых геометрических тел, можно составить более сложные модели.

Упражнение. Предлагается составить сложные геометрические тела, используя правильные призмы, конусы или усеченные конусы с вертикальным и горизонтальным сечениями, имеющими разные основания и высоту.

Цель задания. Освоить приемы соединения простых геометрических тел в сложную объемно-пространственную композицию.

Методические указания. Количество элементов может варьироваться по желанию от 3 до 7.

3.3.6 Соединение объемов (врезки одних тел в другие). Ставя перед собой разные задачи, мы создаем разные решения объема, где геометрические тела часто соединяются в сложные формы путем врезки одного тела в другое. При изготовлении таких композиций необходима стадия эскизной развертки формы.

Упражнение. Сделать два каркасных куба и врезать в один из них три маленьких кубика, а в другой три большие. Сравнить полученные формы.

Цель задания. Развитие пространственного воображения у студентов. Основной задачей в данном случае является создание сложных тел, представляющих собой объемную композицию.

Методические указания. Работа выполняется в два этапа. Сначала делается черновой макет, а когда композиционное решение найдено, переходят к выклеиванию чистового макета.

3.4 Шрифт и его использование

Шрифт – графическая форма букв (знаков алфавитного письма), характер рисунка написанных букв.

Шрифты разделяют по технике воспроизведения: рукописный, рисованный, гравированный, типографический и по начертанию букв.

По технике изготовления шрифты можно разбить на две большие группы – объемный и плоский шрифт.

Упражнение 1. Вензель.

Цель задания. Овладеть различными макетными приемами выполнения шрифтовых композиций.

Методические указания. Шрифт и прием его макетного отображения может быть выбран любой, например, из плоскости целого листа бумаги или выклеивания букв из полосок бумаги или картона.

Упражнение 2. выполнить макет игрового элемента на детской площадке с использованием шрифта.

Цель задания. Научиться делать макеты с использованием качественно различных элементов, объединенных в одной композиции.

Методические указания. Общее композиционное решение возможно выполнить с использованием цвета. На первом этапе делается подмакетник, в котором каждый последующий уровень приподнят на 2-3 мм. Затем вычерчиваются и вырезаются заготовки кубов с вписанными или накладными буквами различной величины. Возможно использование криволинейных элементов в виде пандуса и Г-образных, линейных элементов.

3.5 Тематическое моделирование

Освоение технических навыков в изготовлении макетов, изучение основных законов композиционного построения объемно-пространственных форм, дающих представление о пространственных связях и отношениях элементов композиции, дает возможность сосредоточить в дальнейшем свое внимание на творческих проблемах композиционного решения. Макет - это одно из средств выражения мысли, способ передачи информации. Макет обладает наглядностью, поэтому процесс макетирования облегчает объемно-пространственное представление.

Процесс макетного моделирования делится на две части: процесс творческого поиска и окончательный вариант решения. На первом этапе ведется поиск формы с заменой деталей, подбором цвета и фактуры, соотношением частей, т.е. выбирается система средств раскрытия и организации образов, их связей и отношений, создающих целостность и единство композиции. Завершением работы является окончательный вариант авторского решения.

Упражнение 1. Организация объемно-пространственной среды из простых геометрических форм, например, игровой элемент на детской площадке.

Цель задания. Найти связь и пропорциональные соотношения между отдельными видами форм.

Методические указания. Пропорции одного из объемных элементов могут доминировать. При этом они не должны сильно превалировать по отношению к общему композиционному решению, а должны гармонично вписываться в предложенную композицию.

Упражнение 2. Выполнить макет объемно-пространственной формы светильника.

Цель задания. Выявить строение формы и найти художественно-образное решение темы.

Методические указания. Макеты выполняются на основе спирали с использованием простых геометрических тел. Выполнение макета происходит в две стадии. Сначала делается черновой или рабочий макет. На этой стадии уточняются общие пропорции и соотношения форм, определяются места крепления или врезок, подбирается гамма общего цветового решения композиции. И только затем макет разбирается и на его основе изготавливается чистовой вариант.

4 Череп. Копирование человеческого черепа

4.1 Цель работы

Изучение объёмно-пластического строения человеческого черепа, его пропорций и особенностей.

Инструменты и принадлежности: стеки деревянные, нож, скульптурный пластилин, циркуль-измеритель, подставка, лист ДВП или фанера размером 20:20, фартук.

4.2 Порядок выполнения работы

4.2.1 Первый этап – подготовительный.

1) Необходимо внимательно изучить оригинал человеческого черепа и разобраться в его объёмно-пластических особенностях: определить характерные точки и пропорции строения. Рассмотреть и определить общий угол наклона лицевого профиля по отношению к макушке. Выявить общий наклон и движение ключевых костей: переносицы, надбровных дуг, верхней и нижней челюстей, скуловых и височных костей, слухового отверстия, малых и больших бугров, затылочной части. Выбрать меру измерения (например, высота глазного отверстия) и определить, сколько в пропорциональном соотношении будут остальные части черепа. Определиться с размерами выполняемой копии.

2) Пластелин приготовить и перемять как в случае лепки стопы или кисти.

3) Набрать примерный по размеру чуть удлинённый шар из пластилина. Помещаем его на подставку в виде параллелепипеда по высоте соответствующей высоте нижней челюсти. Затем на лицевую часть под нужным углом прикрепляем сплюснутый овал, по ширине и высоте соответствующий лицевой части оригинала. Общая форма будет напоминать округлую плоскую маску, прикреплённую на шар на подставке.

4) Общей форме теперь можно задать нужные углы наклона, разметить примерные очертания строения черепа, его лицевой, лобной, область полушария, затылочной областях.

5) Ориентируясь на модель человеческого черепа надо анализировать характер формы и руководствоваться построением анатомически обоснованных поверхностей, а не копировать их. Обобщение формы должно быть основано на внимательном изучении натуры. Затем общую простую форму выявить деталями, акцентируя на них внимание более тщательной проработкой, не забывая о пропорциях и анатомических особенностях.

6) Естественные отверстия в черепе (глазные, носовые, височные и т.п.) на копируемой модели не обязательно выполнять чересчур глубокими или сквозными, достаточно их просто показать или обозначить.

7) Главное при выполнении копии черепа это добиться правильности и логичности соединения всех составляющих костей. Их обоснованности и анатомической динамики построения. В заключение работы ещё раз проверяем пропорции и углы наклона поверхностей, и общность копии.

Список рекомендуемой литературы

- 1 Калмыкова Н.В. Макетирование в учебном проектировании: Учеб. пособие для вузов./ Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – М.: Изд-во: Архитектура С», 2003.-96 с.: ил
- 2 Большаков М.В. Декор и орнамент.- М.: Книга,1990.
- 3 Калмыкова Н.В. Макетирование из бумаги и картона./ Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова И.А. – М.: Университет. Книжный дом, 2000