

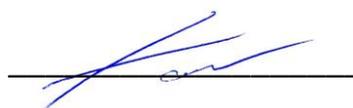
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства  
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено на заседании кафедры  
«ГСАиД»  
«28» января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД

 К.А. Головин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**к практическим занятиям**  
**по дисциплине (модулю)**  
**«Основы производственного мастерства»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**54.03.01 Дизайн**

с направленностью (профилем)  
**Графический дизайн**

Форма обучения: очная

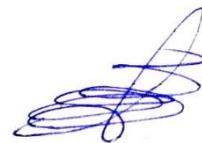
Идентификационный номер образовательной программы: 540301-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик(и):**

Щеглов Алексей Вячеславович, доцент, к.пед.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## 1 Цель и задачи практических занятий

Практические занятия по дисциплине «Основы производственного мастерства» проводятся в 7 и 8 семестрах

### Цели и задачи практических занятий:

1. Научить студентов-дизайнеров, используя разнообразные изобразительные средства и навыки графической работы, полученные на общехудожественных предметах (рисунок, живопись) и по компьютерной графике, наглядно моделировать любые проектные ситуации.
2. Ознакомить с тенденциями в разработке современной упаковки и перспективным применением современных методов и технологий проектирования упаковочной продукции.
3. Приобретение углубленных теоретических знаний и практических навыков работы в компьютерных программах: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe InDesign.
4. Обучение студентов принципам работы с современными аппаратными и программными средствами компьютерной графики и компьютерного дизайн-проектирования.
5. Развитие практических навыков 3D моделирования в программном пакете 3D Max.

## 2 Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>7 семестр</b>	
1	Знакомства с упаковочными материалами: 1.1. Виды упаковочных материалов. 1.2. Маркировка упаковочной продукции. 1.3. Основные характеристики упаковочной продукции. 1.4. Инновационные материалы в дизайне упаковки.
2	Виды упаковки из бумаги и картона: 2.1. Свойства упаковочной бумаги и картона. 2.2. Применение бумажной и картонной упаковки для бакалеи. 2.3. Современные тренды в дизайне упаковки из бумаги и картона.
3	Виды упаковки из полимерных материалов: 3.1. Полимерная упаковка в России. 3.2. Вызовы и возможности полимерной упаковки.
4	Упаковка и экология 4.1. Виды упаковки из переработанных материалов 4.2. Оксо-биоразлагаемые упаковки 4.3. Гидро-биоразлагаемые упаковки

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
5	Креативная упаковка 5.1. Использование гофрокартона для упаковки хрупких, подарочный объектов. 5.2. Инновации в тубной отрасли.
<b>8 семестр</b>	
6	Интерфейс. Простые объекты Corel Draw.
7	Работа с линиями и простыми фигурами. Создание, форматирование и редактирование текстов.
8	Работа с объектами, манипулирование и редактирование. Огибающие и деформации.
9	Работа с текстом дополнительные возможности.
10	Работа с растровыми изображениями.
11	Экспорт и печать на принтере.

### 3. Методические указания к проведению практических занятий

#### 7 семестр

##### 1 занятие

Знакомства с упаковочными материалами:

- 1.1. Виды упаковочных материалов.
- 1.2. Маркировка упаковочной продукции.
- 1.3. Основные характеристики упаковочной продукции.
- 1.4. Инновационные материалы в дизайне упаковки. 4

##### 2 занятие

Виды упаковки из бумаги и картона:

- 2.1. Свойства упаковочной бумаги и картона.
- 2.2. Применение бумажной и картонной упаковки для бакалеи.
- 2.3. Современные тренды в дизайне упаковки из бумаги и картона.

#### Практическое задание

Изучение схемы построения основных видов стандартных разверток разногабаритных прямоугольных коробок. К ним относятся прямоугольные картонные коробки, имеющие по высоте продольный клеевой шов. Все наружные плоскости таких коробок расположены под прямыми углами друг к другу, а так же прямоугольные коробки без продольных клеевых швов. Соединение их сторон осуществляется с помощью затворов разно-образных конструкций. Для двух разномасштабных коробок, выбранных студентом,

создается единое стилевое оформление. Графическое оформление серии упаковок.

### 3 занятие

Ситуация на мировых рынках упаковки.

3.1. Особенности Российской упаковки.

3.2. Особенности упаковки в США.

3.3. Особенности упаковки в странах западной Европы.

3.4. Особенности упаковки в Японии..

### Практическое задание

Разработка объемно-пространственной конструкции для канцелярских принадлежностей. При оценке упражнения учитываются композиционные, креативные, эстетические, эргономические качества изделия.

Методические задачи: Анализ аналогов, на соответствующем рынке данной упаковочной продукции, комплексный и оригинальный подход в решении данной задачи. 5

### 4 занятие

Виды упаковки из полимерных материалов:

4.1. Полимерная упаковка в России.

4.2. Вызовы и возможности полимерной упаковки.

### Практическое задание

Изучение схемы построения основных видов стандартных разверток непрямоугольных коробок (без продольных клеевых швов, где соединение сторон выполняется различными затворами). На основе изученных аналогов выполняется оригинальная развертка подарочной коробки для конфет, соответственно разрабатывается ее графическое оформление. На просмотр представляется макет и развертка коробки в натуральную величину.

### 5 занятие

5.1. Виды упаковки из переработанных материалов

5.2. Оксо - биоразлагаемые упаковки

5.3. Гидро – биоразлагаемые упаковки задание

### 6 занятие

Креативная упаковка

6.1. Использование гофрокартона для упаковки хрупких, подарочный объектов.

## 6.2. Инновации в тубной отрасли.

Разработка серии из 3-х упаковок и более для молочной продукции, выполненных по единой концепции, с общим конструктивным и графическим принципом. 6

Методические задачи: поиск комплексного художественно-образного решения серии, совершенствование метода художественного конструирования упаковки и проектирования с применением способов передачи информации в единстве изображения и текста на объемной форме.

Изобразительные средства - пакет графических программ Corel DRAW, Adobe FOTOSHOP, 3D-max и др. Креативная упаковка

### 8 семестр

1 занятие

Интерфейс. Простые объекты Corel Draw.

2 занятие

Работа с линиями и простыми фигурами.

3 занятие

Создание, форматирование и редактирование текстов

4 занятие

Работа с объектами, манипулирование и редактирование

5, 6, 7 занятия

«Презентационный стиль в упаковке». Создание серии концептуальной упаковки по данной теме.

Презентация бренда или товарной марки (собственной марки, клуба, фир-мы, акции и др.). Цель – продвижение товарной марки и рекламное обес-печение предлагаемого объекта (продукта). Разрабатывается логотип, знак (собственная марка), выполняется серия графических презентационных материалов(упаковки).

Методические задачи: Разработка графической системы, (идея, и ее гра-фическая и пространственная реализация в упаковочном комплексе).

Изобразительные средства – пакет графических программ Corel DRAW, Adobe FOTOSHOP и др.

Разработка проекта сопровождается POS-материалами.

## Техника макетирования

Под техникой макетирования имеется в виду то, что характеризует его методику и технологию. Это, в частности, информация о природных и технологических свойствах представленных выше материалов, способах их обработки, формообразующих процессах и рабочих процедурах, приемах и методах формования. Это также - сведения об опыте изготовления вспомогательных приспособлений и навыках работы с инструментом, рациональном расходовании материалов и повышении прочности моделей, оптимизации их сборки, окраски и отделки, упаковки и транспортировки. Заметим, однако, что знание основ рациональной методики не заменит практических навыков, выработанных и закрепленных в процессе реального макетирования. Свободное владение его техническими средствами и приемами не самоцель, а важное условие материального выражения проектной идеи, эффективной и убедительной подачи результата дизайнерской разработки, это также возможность формирования у студента «чувства материала» и развития реалистического проектного мышления.

Работа с пластилином и глиной. Техника макетирования в этих материалах многоразового использования и их выразительные скульптурно-пластические особенности близки, рабочий инструмент - аналогичен (разница в том, что стеки для пластилина - металлические, а для глины - лучше из дерева твердых пород; с глиной работают в присутствии воды, что требует соответствующих емкостей, влажной ткани и полиэтиленовой накидки).

Оба материала пластичны, легко принимают и фиксируют любую сложную форму, непростые по геометрии формообразующие поверхности двойной кривизны, в основе которых – гармоничные лекальные кривые.

Соответствующие формующие шаблоны (вырезанные из дерева и жести) могут протягиваться как по прямым, так и по криволинейным направляющим, укрепленным на разметочной плите.

Поверхность обрабатывается также скребковым и режущим инструментом (см. выше), слои материала срезаются специальной проволоочной петлей, возможны легкое соединение и оперативная переделка композиционных объемов, их целенаправленное и последовательное пластическое совершенствование, сложная моделировка (передача, выявление объема, рельефности, материальной весомости предметов посредством светотени).

Так прорабатываются контуры изделия, линии перехода от выпуклых поверхностей к вогнутым, линии переломов и световые линии - проходящие через ряд световых точек, примерно соответствующие видимому освещенному блику на поверхности изделия.

При проработке в мягком материале пластически сложных объемов трудно добиться симметрии, но эта проблема легко снимается применением вертикального зеркала. Приняв плоскость зеркала за продольную плоскость симметрии модели (например, пылесоса, миксера или автомобиля) и вылепив из пластилина ее половину, автоматически получают целостное наглядное

представление о форме, существенно сокращая при этом объем работы, - второй половиной ее служит отражение. Если при

этом на зеркало нанесена модульно-координатная сетка, то это облегчает снятие шаблонов и освобождает проектировщика от рутинных подсчетов и обмеров; соответствующие разметочные линии сетки могут быть нанесены и на поверхность пластилиновой модели иглой рейсмуса.

В отличие от сырой глины, пластилин восковой обладает высокой формоустойчивостью, это - лучший, более удобный для длительной работы материал, непосредственно перед ней его разогревают с помощью зеркальных ламп мощностью до 300 Вт.

Пластилин дороже глины и для уменьшения его расхода середина объема крупных моделей заполняется несущей деревянной или пенопластовой болванкой - призмой. Окрашивают поверхность пластилина нитрокраской.

Гипс - традиционный, классический материал макетирования. Гипсовый раствор готовят в резиновой чаше - гипсовке так: в воду равномерно засыпают сухой гипс до появления «островка» над ее поверхностью; быстро (не более 1,5 мин) перемешивают лопаточкой раствор до сметанообразного состояния без комков; немедленно используют раствор, т.к. он сохраняет текучесть лишь в течение 2,5 мин, а пластичность - не более 6-8 мин; схватившийся раствор использовать уже нельзя, а полное затвердение его наступает через 20 мин, сушат отливку при температуре не выше 70°C. Увлажненная она легко обрабатывается с поверхности (ножом, напильником). Если гипсовая деталь будет подвергаться механической обработке, и потому необходимо несколько уменьшить ее твердость, то при затворении гипса воду берут в некотором избытке; при малом же количестве воды твердость отливки резко увеличивается и обработка затруднена.

Изготовлению чистового гипсового макета обычно предшествует исполнение модели в пластилине или глине, по ней выполняется черновая гипсовая форма (одноразовая, разрушаемая после отливки) или кусковая (многообразная, разборная). Ее покрывают спиртовым лаком для придания водонепроницаемости и прочности, а также мылом, олифой или керосино-стеариновой смазкой с целью предотвращения слипания с будущей отливкой.

Иные возможные литейные формы многообразного применения здесь - клеевая и формопластовая. Клеевая - для гипсовой отливки выполняется на основе столярного клея или технического желатина, она недолговечна: через неделю начинает усыхать и коробиться.

Лучшая форма для литых гипсовых изделий - из формопласта. Она пластична, прочна, долговечна, дает сотни отливок из гипса, не нуждаясь в дублировании и смазке. Плавится формопласт при температуре от 120 до 130°C - разрезанный на кусочки, в широкой низкой посуде (стальная не годится), вставленной в посуду иную, залитую машинным маслом (при этом выделяется много газов и необходима вытяжная вентиляция); горячим формопластом непрерывной струей заливают исходную первичную мастер модель (гипсовую, деревянную), огражденную кожухом. Поскольку гипс тяжел, отливки из него

выполняют пустотелыми, покачивая и вращая литейные формы, набрызгивая раствор на их стенки и разглаживая его лопаткой.

Хрупкость гипса требует армирования тонкостенных изделий из него. Для этого применяют различные материалы: мешковину, рогожу, куски проволоки, пеньку, морскую траву или сено, лучину; при этом металлические каркасы покрывают лаком, локализуя возможную ржавчину.

Литье в форму - не единственный способ изготовления гипсовых макетов и их фрагментов, деталей (соединяемых, «смораживаемых» далее тем же гипсовым раствором). Иной способ – протягивание (по прямолинейным или криволинейным направляющим, закрепленным на поверхности рабочего стола, разметочной плиты) или выкручивание тел вращения по шаблону, сочлененному с осью «ворота» и специальной выемкой в столе. Шаблоны вырезаются из жести и дерева, а сметанообразный гипсовый раствор многократно дозированно затворяется и постепенно наращивается, что требует определенного опыта и сноровки. Применение такого рода формовочных шаблонов возможно и относительно моделей из пластилина и глины, т.е. способ универсален.

Еще два способа формования из гипса состоят в следующем. Если создается достаточно крупный (и пустотелый, облегченный) макет с плоскими поверхностями, то они сначала отливаются из гипса между двумя параллельными стеклами как пластины толщиной от 0,5 до 2 см, затем обрабатываются по периметру, обогащаются деталями и стыкуются, «смораживаются» гипсовым раствором в единый, целостный объем. Если же речь идет о малогабаритной гипсовой модели (например, электробритвы, телефонного аппарата, слесарного инструмента), он может выполняться из сплошного гипсового массива, из отливки-болванки путем ее ручной целенаправленной обработки в сыром или сухом виде - пилой, ножом, напильником и наждачной бумагой.

Известны способы тонирования («под резину» и др.) сухими пигментами и окраски эмалями поверхности гипса после нанесения на нее слоя скипидарного фунта и воска, растворенного в скипидаре.

Пенопласт используют в качестве основного или вспомогательного материала. В последнем случае как легкий и дешевый он находит применение в качестве болванок-призм, рационально заполняющих объем больших пластилиновых моделей. В качестве основного материала он применим в черновых, проектно-поисковых макетах и в тех демонстрационных, что отличаются значительной условностью и - на этой основе - своеобразием эстетики (например, в макетах интерьеров и архитектурных комплексов, территорий). Пенопласт легко обрабатывается ножом, напильником, наждачной бумагой, ножовкой, на токарном станке (при скоростном режиме) и склеивается. Выпиливается лобзиком или накаливаемой электротоконикелиновой струной, имея при этом на срезе оплавленную гладкую поверхность. Для крепления деталей из пенопласта в оперативном, рекомбинируемом моделировании используют тонкие гвозди, штыри, булавки, проволоку, спички вязальные спицы. Окраске пенопласт поддается после

грунтовки шпатлевкой или покрытия двумя слоями эпоксидного лака, или же после погружения в расплавленный воск и последующей полировки.

Выполнение макетов из листовых оргстекла, полистирола, каматекса и других полимерных материалов имеет немало общего - инструмент (см. выше), приемы механической обработки и способы формовки деталей, технология их склеивания, сборки и окраски здесь одни и те же. Фрагменты, блоки и детали вырезают по предварительно определенной выкройке, сверлят, вытачивают и гнут. Листовые полимеры легко режутся специально заточенным ножом, также пилой, фрезой, лобзиком, обрабатываются напильником, надфилями и «шкуркой». При нагревании до 80°C (в горячей воде) полистирол размягчается, становится пластичным, эластичным и пригодным для однонаправленной гибки по ориентирующему шаблону - упору или для более сложной вакуум-формовки; подобным же образом ведет себя и оргстекло, но температура нагрева иная - линию перегиба размягчают «электроструной»; пуансоны и матрицы для изготовления деталей из листовых полимеров делают из гипса или дерева. При склеивании пластмассовых деталей применяют органические растворители (токсичные!) типа дихлорэтана, хлористого метилена и уксусной эссенции, которые добавляют и в нитроэмаль при окраске макетов. Заметим, что оргстекло тверже полистирола, оно труднее обрабатывается и менее прочно склеивается, его глянцевая поверхность хуже окрашивается; из блочного оргстекла на токарном станке вытачивают моделируемые мелкие детали. Полирование пластмасс (с пастами на основе парафина) убирает с их поверхности царапины. Их сверление представляет определенные трудности, т.к. сверла малого диаметра могут «вязнуть», заклиниваться и ломаться из-за активного налипания на них полимера.

Бумага - наиболее доступный в академическом дизайне основной макетный материал, начиная с пропедевтического курса.

Используя его конструктивные и выразительные свойства, студенты выполняют рельефные орнаментально-ритмические и модульно-комбинаторные композиции, выявляют структуру правильных многогранников и роль линии (ребра) и плоскости в пространственном построении объемов. На этом пути осознается возможность увеличения жесткости конструкций при применении разнообразных сгибов листа и способность поверхности сминаться в различные фигуры. Обращаясь к формообразованию в бумаге, студенты осваивают основы профессионального метода одновременного и взаимосвязанного решения конструктивной и художественно-образной задач. При этом они знакомятся с конкретными композиционными приемами: модульно-блочного формообразования, вариантной структурной орнаментации, гармоничной декоративно-ритмической перфорации, организации богатой светотеневой гаммы, трансформации плоскости в объем посредством ее прямолинейного и криволинейного сгиба. Далее в курсовом проекте простейший черновой (поисковый) рекомбинируемый макет из бумаги способен помочь определить спектр альтернатив функционально-пространственной компоновки конкретного объекта.

Начинают работу над таким макетом с определения рационального раскроя листа, вычерчивают развертки-выкройки с припуском (с клапанами по линиям склейки), делают надрезы в местах сгиба. Моделируя простые объемы, делают одну развертку, сложные композиции монтируются из нескольких разверток; мест склеивания определяется как можно меньше и они не должны быть на выступающих углах и основных гранях. Клей при этом применяют казеиновый, резиновый, столярный, «Момент» и эмульсию «ПВА», лучший из них - не содержащий влаги и, следовательно, не вызывающий коробления макета, а также не требующий пресса и длительной фиксации места склейки и не дающий цветных пятен. Современные синтетические клеи - быстро затвердевающие и прочные, они позволяют склеивать листы не только с применением клапанов-язычков, но и без них - «в стык», «в торец», «внахлест» и взаимно перпендикулярно. Для увеличения прочности макетов предварительно склеивают 2-3 листа ватмана или обклеивают им картон (в последние годы в макетном деле находит применение новый тип картона - толщиной до 10 мм, с внутренним наполнением легким, вспененным синтетическим материалом); детали из многослойной бумаги с торцов можно обрабатывать ножом, напильником и «шкуркой», из такого материала вырезают различные мелкие детали. Бумага легко гнется и обрабатывается, для формования цилиндрических деталей используют круглые оправки - любое твердое тело подходящего диаметра; вертикально поставленная 2-, 3-слойная трубка выдерживает большие нагрузки. Для предотвращения прогиба формообразующих плоскостей применяют профилированные детали усиления, образующие внутренний пространственно жесткий каркас. Сделав примитивную фанерную матрицу и пуансон, из влажной бумаги можно выдавить рельеф. Добавим к этому, что с той же целью можно использовать резьбу по линолеуму и офортный станок - отпечатается любой, сколь угодно сложный рельеф. Известна та точка зрения, что якобы окрашивать бумажные макеты нельзя: они неизбежно покоробятся, их не красят из-за опасности деформации.

Однако, это неверно, т.к. такие макеты давно и успешно выполняют в цвете. Только делается это не после их сборки, а на самой ранней стадии - когда они существуют еще только в виде чертежей разверток. Причем, тогда таковые, натянутые на планшет, можно окрашивать из аэрографа даже водяными красками (акварель, темпера, тушь). Но лучший результат дает окраска бумажных деталей, заготовок нитроэмалью с распылением ее из аэрозольной упаковки. Покрытие тогда упрочняет стенки макета и внешне ничем не отличается от лакокрасочного покрытия по металлу.

Папье-маше - наиболее традиционный материал больших пластических возможностей. Применяется лишь для чистового, демонстрационного моделирования и только в окрашенном виде.

Требует наличия предварительно изготовленной формовочной модели; удобен для макетирования прочных тонкостенных изделий - посуды, игрушек и т.п. Исходным сырьем здесь также служит бумага, но технология получения, рецептура папье-маше может быть разной. Так, исследователем Л.М.

Холмянским процесс изготовления макета из папье-маше описан как сравнительно простой, доступный даже в домашних условиях и состоящий из следующих процедур:

- с пластилиновой или глиняной модели снимается гипсовая форма, которая покрывается смесью керосина, стеарина, мыла и воды;
- далее она выкладывается изнутри сначала влажными, а затем смоченными клеем мелкими кусочками бумаги и это повторяется 8-10 раз (чередую цветную бумагу, контролируют количество слоев);
- через 8-10 часов сушки гипсовую форму можно разбить (или разобрать, если она кусковая и многоразового применения);
- полученную корочку просушивают еще сутки, затем обрабатывают «шкуркой», грунтуют, снова зашкуривают и окрашивают кистью, окунанием или из краскораспылителя.

Несколько более сложная технология представлена в книге В.И. Пузанова и Г.П. Петрова:

- бумагу измельчают, заливают водой и оставляют размокать на сутки;
- полученную бумажную массу кипятят до превращения в вязкую жидкость;
- ее сушат и сухой остаток растирают, смешивая с жидким столярным клеем;
- иногда добавляют наполнители (гипс, опилки);
- смесь раскатывают в листы;
- их накладывают на форму-модель, обжимают и сушат;
- далее изделие подвергают механической обработке, шпатлевке, грунтовке и покраске.

Работа с деревом имеет следующую специфику. Прежде всего отметим, что любой макет нуждается в подмакетнике, также играющем формообразующую роль и выполняемом обычно из дерева (фанеры с обвязкой, древесно-стружечной или столярной плиты). Наиболее полно позитивные природные качества дерева проявляются там, где необходимо и возможно:

- показать его естественную цвето-фактурную характеристику;
- на основе традиционной столярной технологии создать легкие и прочные пространственно-развитые, многоэлементные ажурно-кружевные конструкции;
- оперативно изготовить любые вспомогательные устройства и приспособления;
- технологически простой пластической моделировкой деревянного массива (с последующим обогащением его деталями и покраской) не только создать гармоничную, выразительную и целостную форму объекта, но и изготовить его прочный, долговечный и транспортабельный макет.

Лучшими материалами для отделки древесины с сохранением текстуры поверхности являются полиэфирные лаки (а также нитролак НЦ-315 и нитроглифталевый лак № 754), а без сохранения текстуры - цветные полиэфирные и эпоксидные эмали, а также некоторые иные лакокрасочные покрытия холодной сушки.

Методы их нанесения: пневматическое распыление, окунание и обливание, окраска кистью и тампоном.

Практически нередко актуален вопрос о применении сочетания материалов и видов покрытий, имеющих разные цветофактурные характеристики. Это вопрос эстетики макета, который стыкуется с иным вопросом информативности и допустимой меры условности его. В этой связи уместно напомнить, что макет не должен сообщать ни о чем лишнем и что всегда необходимо достижение гармонии сочетания материалов. Поэтому можно весьма осторожно отнестись к практикуемому иногда включению деталей из инородных материалов. Чтобы макет был не только информативным, но и представлял

собой композиционную целостность, необходимо все его компоненты подчинить одной мере условности, обобщения, придать всем им единый характер. В связи с этим, нормаль ВНИИТЭ прямо рекомендует окраску в однородный цвет различных элементов и материалов. Этот цвет проектная практика традиционно предпочитает трактовать как преимущественно белый, а наука о дизайне находит тому обоснование: «Демонстрационные макеты иногда целесообразнее выполнять ахроматическими (белыми, серыми). Этим предупреждаются нежелательные зрительные эффекты, которые могут повлиять на восприятие и оценку новшеств, предлагаемых дизайнером». Белоснежные объемные модели убедительны при любом масштабе их исполнения, они несут в себе определенную художественно-проектную культуру, профессиональную традицию. Эффектны также (фотогеничны и хорошо воспринимаются заказчиками) окрашенные в светлый и яркий цвет, если это модели дорожно-строительной техники, сельхозмашин, уникальных промышленных установок и иного технологического оборудования. При этом хорошо смотрятся мелкие детали, чисто выполненные слесарно или токарно и без окраски из полированных алюминия, латуни и оргстекла. Композиционной определенностью, структурной четкостью и технологической информативностью отличаются контрастно решенные макеты - светлые в основном, но с темной матовой окраской фрагментов и деталей. На светлых поверхностях хорошо читается и крупномасштабная, визуально-динамически активная «суперграфика».

На фоне эстетических достоинств белых и светлых объемных моделей существенно проигрывают им те из них, что окрашены в темный цвет (черный, темно-синий и т.п.) глянцевой эмалью и почти лишенные контрастирующих светлых частей и деталей. Опытные дизайнеры знают, что эстетические свойства материалов и покрытий соотносимы с масштабом модели, один и тот же материал по-разному смотрится в ней и в промышленном изделии; условность масштаба неминуемо влечет за собой и условность в отделке, цветовом решении. Если это правило игнорируется, то невольно возникает ситуация дезориентирующей подмены одного моделируемого объекта другим. Так, когда в макете автомобиля, выполненном в масштабе 1:10, хромируют детали и покрывают эмалью кузов, он начинает ассоциироваться с сувениром или игрушкой.

Немаловажны вопросы обеспечения сохранности, упаковки и транспортировки макетов, а иногда и их реставрации, приведения в порядок. Так, например, хранение их организуют вдали от батарей парового отопления и в условиях нормальной влажности; поврежденные подкрашивают и подклеивают, а подтеки клея убирают резиновыми ластиками или мелкозернистой «шкуркой». Пыль удобнее сдувать пылесосом при переключении его на режим обдува. Хрупкие макеты при транспортировке необходимо надежно защитить от ударов, атмосферных осадков и температурных перепадов, а особо крупные - еще и разделить на блоки, удобные для упаковки и перевозки. В упаковочном ящике, контейнере его содержимое нужно надежно закрепить, оставив зазор между ним и стенками не менее 50 мм, при этом применяют распорки, прокладки и амортизационные подушки (надувные, пористые или пенопластовые), ящик маркируется стандартными надписями или символами: «верх», «хрупкое», «боится дождя» и «не бросать».

### **Фотосъемка макетов**

Если транспортировка макета затруднительна, а длительное архивное хранение невозможно, то не лучше ли довериться в этих случаях фотографиям макета как «моделям модели»? Так можно комплектовать фототеки методфонда, архивы, оперативно тиражировать проектные модели в фотокопиях, пересылать их по почте, фототелеграфу, факсу, позволить репродукциям активно включаться в процессы информационной коммуникации.

Специалисты по методике дизайна считают, что во многих случаях целесообразно демонстрировать не сам макет, а его фотографии. От дизайнера такая съемка требует

творческого подхода, изобретательности и находчивости, умелого владения соответствующей техникой. При этом традиционная графика проектов пополняется фотографией. Она может иметь самостоятельное значение или играть подсобную, вспомогательную роль. В первом случае моделируется вариантное восприятие композиции с разных точек, на разном фоне и при изменяемом освещении или наглядно сценируется процедура использования потребителем дизайн-продукта. Во втором - облегчает выполнение проектной графики: исполняются необходимые рисунки с макетов или фотографии макета с натуральных видовых точек, заменяющие трудоемкие рисованные перспективы. Причем, все поисковые макеты желательно сохранять до конца работы или фотографировать, т.к. это формирует своеобразный аналоговый ряд как базу проведения контрольной авторской наглядно-сравнительной оценки альтернатив.

Можно наглядно воспроизводить объект разработки либо обобщенно, либо во всех деталях, что весьма трудоемко. Поэтому объемно-пластическое моделирование с этой целью иногда может рационально заменяться или дополняться моделированием фотографическим: приемом вариантной

аппликации или мультипликации, который выступает в роли эффективного и экономного экспериментально-исследовательского средства.

При съемке важно определить предпочтительный характер освещения и оптимальный ракурс восприятия, наиболее интересную видовую точку. Она должна быть реалистичной, т.е. типичной для визуального восприятия прототипов и аналогов и раскрывающей достоинства предлагаемого нового композиционного решения.

Тогда комплексная макетно-фотографическая имитация объекта удаемься в полной мере - теряется ощущение масштаба уменьшения.

Выбор фона - вопрос творческий, прежде всего необходимо позаботиться о том, чтобы объект съемки был хорошо различим, достаточно явно контрастировал с ним. Так, расположение белого объекта на белом может потребовать активной ретуши по периметру изображения. Традиционный черный фон для белых макетов тоже не всегда приемлем, если в их структуре есть важный фрагмент, сливающийся с ним по цвету; в поисках оптимального решения в таких случаях нередко используют холст.

Широко практикуется дизайнерами представление макетов на фоне среды, в типичном окружении объекта разработки. Возможна и монтажная компоновка изображений средового фона и мелкомасштабной модели (в данном случае – выполненной из бумаги) или - композиционное совмещение ее с графикой антуража, стаффажа.

В фотоперспективах макета окончательного варианта проекта необходимо использовать все возможные средства «натурализации» образа: фотомонтаж, графическое изображение недоступных макетированию деталей т.д. Таким образом, проектные объемные модели и графика могут не только взаимодополнять друг друга, но и интегрироваться, работать совместно. Кроме того, фотоснимки объемных моделей становятся подсобным, ориентирующим или корректирующим средством при исполнении демонстрационных рисунков. При этом используют специальную осветительную технику (несколько источников света), светорассеивающие и отражающие экраны, светофильтры и другие технические средства. Для получения различных эффектов применяют длиннофокусные и короткофокусные объективы, широкоформатные аппараты (нормализующие перспективные сокращения) и пр. В техническом плане фотосъемка макетов - средство проектирования, которое непрерывно совершенствуется.

Применяя разного рода подсветку - при общем мягком, рассеянном свете, уходят от лишних световых бликов и преодолевают теневые помехи, добиваются четких безтневых снимков. Используя электровспышку, добиваются противоположного эффекта.

Искусственное освещение влияет на восприятие пространства, в зависимости от характера освещения по-разному будут выявляться общие контуры, рисунок, рельеф, ритмический повтор и пластика композиции по-разному проявляется при изменении

освещения. Свет - формообразующее средство, важнейший элемент моделирования и трансформации пространства, объема, цвета, с его помощью исследуется роль светотени в композиции.

Особая тема - съемка не столько самого макета, сколько действий с ним, имитирующих функционирование дизайн-объекта, его динамические, кинематические, технологические, эргономические или иные характеристики, формируемые проектом. Это, в частности, съемка трансформируемых макетов, а также – наглядных инсценировок, разыгрываемых при введении в структуру моделируемого пространства масштабной фигуры человека. Ошибки, вероятные при применении чертежного метода антропометрического, соматографического расчета (определяющего соразмерную человеку объемно-пространственную структуру дизайн-объекта), выявляются и устраняются на стадии макетирования с использованием объемных манекенов и фотофиксацией этого, что становится инструментом эргономического анализа и оптимизации проектного решения.

Наиболее универсальным и наименее традиционным для дизайна средством художественно-функционального моделирования процесса деятельности служит сценирование. Оно - как правило - принимает в дизайн-проекте наглядную форму и имеет экспериментальную или прогностическую направленность. В связи с этим различают оперативную демонстрацию макетов (простой их показ) и сценарную (сценарий - способ прогнозирования, осуществляемый путем установления логической последовательности событий).

Существо ее заключается в том, чтобы отразить свойства изделия посредством совокупности событий, образующих своего рода спектакль, это особая форма проектного эксперимента, при ней показывают не изделие, а возможность его применения. Наглядное сценирование позволяет авторам проектов убедительно представить их экспертному совету или заказчику. Дальнейшее развитие этого направления проектно-исследовательской работы может быть связано с производством соответствующих видеоклипов и с псевдообъемной компьютерной графикой.

Автоматизация проектирования началась три десятилетия назад со сравнительно простого - с чертежных и вычислительных работ, с успешных попыток передать машине утомительные операции и рутинные инженерные расчеты. В связи с этим создавались необходимые программы и получили распространение специальные технические устройства - системы ввода и отображения информации, графопостроители и другие средства организации прямого диалога с машиной.

Получила развитие экранная графика, которая сегодня характеризуется: высокой точностью и широкой цветовой гаммой; оперативностью продуцирования и корректировок, варьирования, масштабирования и принтерной распечатки; возможностью полного наглядного модельно-графического описания форм любого объекта в ортогональных и аксонометрических проекциях. Экранные псевдообъемные, трехмерные каркасно-проволочные изображения, характерные для раннего этапа

становления автоматизированного проектирования, еще недавно не пытались конкурировать по степени наглядности с макетами.

Новые возможности открылись с появлением на экранах мониторов реалистичных трехмерных изображений, воспроизводящих уже не только пространственную линейно-геометрическую структуру (ребра), но и пластическую светотеневую моделировку формообразующих поверхностей. Эти изображения на экране выглядят настолько реальными, будто сделаны из осязаемого материала.

Предварительным условием является наличие математического описания формы воспроизводимого объекта. Это описание может быть программно задано компьютеру по-разному: непосредственно как таковое, на «входном» знаковом языке (математическими формулами, уравнениями) или наглядным образом (который посредством оптического сканирования и машинного декодирования переводится в формализованное описание).

Таковым наглядным описанием может служить предварительный эскиз, чертеж ортогоналей объекта, или его черновой макет (пластилиновый и др.). В результате могут создаваться не только эффектная демонстрационная, иллюзорно-имитационная экранная графика, но и - при конечном выходе компьютерной программы на копировально-фрезерный станок с числовым управлением - полноценный объемный демонстрационный, выставочный макет из любого твердого материала (а также опытный образец промышленного изделия или штампы и пресс-формы для его серийного производства). Необходимость исполнения их вручную, кустарным способом при этом полностью отпадает, но поисковые (черновые) макеты и эскизы могут по-прежнему играть традиционную методическую роль в проектно-творческом и учебном процессе, сохраняя целостность основ исторически сложившихся профессиональных методик работы.

Пока машины выполняют лишь вспомогательные функции и абсолютно бессильны в творческом отношении. Их главные козыри - быстрое действие и солидная память, но они неспособны к образному мышлению и начисто лишены творческой интуиции (природа которой не разгадана), воображения и художественного вкуса. Машины (компьютеры) не вытесняют дизайнера из проектно-творческого процесса, но расширяют его возможности и интенсифицируют дизайн-процесс, по-новому документируя его результаты и сближая проектирование и производство.

### **Создание макетов проектируемых изделий.**

Макетирование – проектно-исследовательское моделирование, направленное на получение наглядной информации о свойствах проектируемого изделия в форме объемного изображения.

Макет следует выполнять в целесообразном масштабе.

Нормаль ВНИИТЭ рекомендует масштабы:

- уменьшения – 1:2,5; 1:5; 1:10; 1:25; 1:50; 1:100;
- натуральная величина – 1:1;
- увеличения – 2,5:1; 5:1; 10:1.

Не рекомендуются масштабы 1:2, 2:1, так как они несут дезориентирующий момент.

Малогабаритные предметы, которыми манипулирует человек, рекомендуется моделировать в натуральную величину.

Функции макетов:

- проектная;
- эвристическая;
- прогностическая;
- экспериментально-исследовательская;
- аналитическая;
- корректирующая;
- учебно-познавательная;
- коммуникативная;
- художественно-идеологическая;
- презентативная и др.

Типология макетов:

- черновые и чистовые;
- поисковые, доводочные и демонстрационные.

Поисковый макет - однородное по материалу и цвету объемное изображение, обладающее максимальными обобщенностью и выразительностью, при минимальном использовании изобразительных средств, выполненный с возможно меньшими затратами труда.

Доводочный макет позволяет отработать оптимальный вариант решения, определить окончательные характеристики создаваемого изделия, его композиционное решение.

Используется и для разработки чертежей деталей и узлов.

Демонстрационные макеты (чистовые, экспозиционные, выставочные) в основных деталях соответствуют будущему изделию, дают полное представление о художественном уровне дизайн-объекта, его структуре, объемно-пространственном решении и цветофактурных характеристиках.

Специфической разновидностью демонстрационных являются действующие макеты в натуральную величину. Изготовление опытного образца возможно и в условиях учебного проектирования.

Для макетных работ используют материалы:

- мягкие (глина, пластилин, воск, ткани);
- твердеющие (гипс, папье-маше, стоматологическая пластмасса);
- твердые (пластмасса, дерево, металл, картон, оргалит и др.).

Отделочные материалы: лакокрасочные и гальванические покрытия, древесный шпон, самоклеящиеся материалы.

Вспомогательные материалы: вода, разбавители, грунтовки, шпатлевки, клеи, крепежные детали (проволока, шурупы и др.).

Для того, чтобы выполнить задания по макетированию, потребуются также следующие материалы и инструменты:

- \* циркуль,
- \* измеритель,

- \* пластмассовые треугольники 30° и 45°,
- \* масштабная линейка,
- \* карандаши Н, 2Н, не мягче, чтобы грифель не загрязнял чертеж,
- \* ластик мягкий, не деформирующий бумагу,
- \* нож или резак с выдвижным лезвием,
- \* металлическая линейка, по которой режут бумагу (желательно макетная, так как она имеет специальную резиновую подкладку на нижней поверхности, чтобы линейка не скользила по бумаге, и выступ сверху, за который удобно ее держать),
- \* доска для резки бумаги (можно использовать линолеум или пластик, наклеенный на доску, чтобы не так быстро тупился нож),
- \* ножницы,
- \* клей ПВА,
- \* бумага.

## **4 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. МакВейд, McWade J. Графика для бизнеса : пер.с англ. / Д.МакВейд .— М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007 .— 208с. : ил. — Парал.тит.л.англ. — ISBN 5-91136-028-4 (рус.) : 196.35 .— ISBN 0-321-33415-9.
2. Проектирование в графическом дизайне : учебник для вузов / С.А.Васин [и др.];под ред.С.А.Васина .— М. : Машиностроение-1, 2007 .— 320с. : ил. — (Для вузов) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-94275-3172 /в пер./ : 500.00 .— ISBN 978-5-94275-317-7.
3. Чинь Ф.Д.К. Архитектурная графика: пер. с англ./Ф.Д.К.Чинь, М.: АСТ: Астрель, 2007г., 215 стр.
4. Объемно-пространственная композиция : учебник для вузов / А. В. Степанов [и др.] ; под ред. А. В. Степанова .— 3-е изд.,стер. — М. : Архитектура-С, 2007 .— 256 с.
5. Бердышев С.Н. Организация выставочной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бердышев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2010.— 178 с. ISBN 978-5-394-00136-9 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/851>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. . Прозорова, Е. С. Современные проблемы дизайна : учебное пособие / Е. С. Прозорова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 69 с. — ISBN 978-5-7937-1546-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102676.html> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. . Соболева, И. С. Прикладной дизайн. Дизайн-проектирование : учебное пособие / И. С. Соболева, Я. К. Чинцова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-7937-1527-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102462.html> (дата обращения: 20.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102462>

## Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.801-74.ЕСКД. Макетный метод проектирования. Геометрическая форма, размеры моделей.
2. СХКД 2.03-73 ВНИИТЭ. Требования к моделям, макетам и макетным образцам/ Методика художественного конструирования.- -е изд. М.:ВНИИТЭ.-С,306с.
3. ГОСТ 2.002-72.ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании
4. СХКД 2.03-73 ВНИИТЭ. Требования к моделям, макетам и макетным образцам/ Методика художественного конструирования.- -е изд.
  5. Пауэлл, У.Ф. Цвет и как его использовать / У.Ф.Пауэлл; пер.с англ. У. Сапциной .— М.: АСТ: Астрель, 2007 .— 63с.
- 6.Проектирование. Предметный дизайн [Электронный ресурс] : учебное наглядное пособие для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 54.03.01 «Дизайн», профили подготовки: «Графический дизайн», «Дизайн костюма»; квалификация (степень) выпускника «бакалавр» / сост. А. Г. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2017. — 95 с. — 978-5-8154-0405-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76340.html>
- 7.Елисеенков, Г. С. Дизайн-проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 54.04.01 «Дизайн», профиль «Графический дизайн», квалификация (степень) выпускника «магистр» / Г. С. Елисеенков, Г. Ю. Мхитарян. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2016. — 150 с. — 978-5-8154-0357-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66376.html>
- 8.Курушин, В. Д. Графический дизайн и реклама [Электронный ресурс] / В. Д. Курушин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 271 с. — 978-5-4488-0094-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63814.html>
- 9.Овчинникова, Р. Ю. Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 070601 «Дизайн», 032401 «Реклама» / Р. Ю. Овчинникова ; под ред. Л. М. Дмитриева. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 239 с. — 978-5-238-01525-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52069.html>

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1 <http://kak.ru/magazine/>. - . журнал о графическом дизайне.
2. <http://www.magpack.ru/> - . журнал о графическом дизайне.
3. [http://www.kursiv.ru/kursivnew/kursiv\\_magazine/index.php](http://www.kursiv.ru/kursivnew/kursiv_magazine/index.php).- журнал предназначен для тех, кто профессионально занимается выпуском периодических и книжных изданий, а также производством любой печатной продукции, дизайнеров, специалистов компьютерных технологий
4. <http://www.upakovano.ru/>– сайт об упаковке
5. <http://museumpack.ru> – сайт «Развёртки упаковок»