

**МИНОБРНАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт горного дела и строительства

Кафедра *ГСАиД*

**Конспект лекций**

**дисциплины (модуля)**

**«Теория и методология проектирования»**

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

по направлению подготовки  
***54.03.01 «Дизайн»***  
с направленностью (профилем)  
***Промышленный дизайн***

Форма обучения: *очно-заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 540301-03-21

Тула 2021 год

## Содержание лекционных занятий

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	<b>1 семестр</b>
1	Организация и методы обучения в процессе курсового проектирования. Стадии исполнения курсового проекта Изучение задания на проектирование. Анализ исходной ситуации, изучение аналогов и прототипов и составление рефератов. Продолжение работы над проектом. Проектная графика Средства гармонизации композиции
2	Дизайн как проектная деятельность Предметное творчество и его значение О сущности творческого процесса Стадии творческого процесса
3	Дизайн как проектная деятельность. Цели и задачи методики. Типы методик Канонический вид предметного творчества Культурный образец. Место проектировщика в каноническом типе деятельности Проектный тип деятельности
4	Проектная критика и проектные исследования
5	Категории проектной деятельности. Образность как проектный метод (проектный образ).
6	Специфика проектного мышления дизайнера. Планирование идеального проекта. Включение объекта проектирования в ситуацию выставки. Реконструкция «музея». «Перевоплощение» или заимствование образа. Сценарное моделирование. Заимствование аналогий из области искусства
7	Композиционное формообразование. Особенности композиционного формообразования в дизайне. Понятие и функции вещи в дизайне
8	Процесс дизайн-проектирования. Дизайн-процесс - с точки зрения деятельности Объект и субъект - вещь и дизайнер. Операционные элементы и механизм дизайн-процесса. Этапы дизайн-процесса.
9	Стратегия и тактика в дизайн-процессе. Тактика заимствования позиции. Тактика преодоления тупиковых ситуаций. Дизайн-процесс как целое. Художественно-образное проектирование. Отражение главного смысла вещи в проектном образе. Инструментальная точка зрения на вещь. Идейно-целостная точка зрения на вещь. Культурно-языковая точка зрения на вещь.
10	Подготовительные стадии проектирования как аспекты комплексного характера процесса проектирования.
11	Стадии и особенности учебного проектирования. Основные типы учебных проектных задач.

### СТАДИИ ХУДОЖЕСТВЕННО-КОНСТРУКТОРСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

#### Вопросы, решаемые на стадии художественно-конструкторского предложения

Уже на подготовительной стадии при изучении материалов у автора невольно появляется первое образное представление о будущем объекте проектирования. Параллельно с аналитической работой у него начинают складываться первые возможные варианты проектных идей, основанных в какой-то мере на произведенном художественно-конструкторском исследовании.

довании. «Проектный идеал» обычно проявляется в сознании проектировщика еще не облеченным в определенную зримую форму, лишенным четких параметров.

Настоящим началом проектирования можно считать лишь момент, когда мысли художника, начинают воплощаться в графике или объеме. Но этот первый реализованный замысел далек еще от предмета воображения.

В начале работы графические эскизы и макеты обычно не делаются в каком-либо определенном масштабе: эти первые гипотезы, основанные на требованиях программ, только схематично намечают ту или иную объемно-пространственную структуру и конструкцию предмета.

Роль первоначальной стадии проектирования далеко не однозначна: она очень значительна и ответственна для таких объектов, как машины со сложным взаимодействием отдельных составляющих блоков, которые по-разному могут сочетаться в пространстве, надстройка судов, куда входят разнообразные объемы, мебель, имеющая зачастую множество различных объемно-пространственных вариаций, и т. п.

Но есть целые группы предметов, в которых объемно-пространственная структура или жестко предопределена, или настолько элементарна и однозначна, что не создает проблему для первоначального, приблизительного объемно-пространственного построения.

Эти предметы могут быть самого различного масштаба и назначения: легковой автомобиль и кофейная мельница, посуда и холодильник. В этих случаях стадия предварительного поиска, когда работа ведется еще вне определенных соотношений, не имеет смысла.

Как правило, в основу самых первых эскизов (выполняемых еще не в масштабе) должны быть положены некоторые компоновочные параметры. У микроскопов, например, оптическая схема, у велосипедов заданные расстояния между седлом, рулем и педалями. Эти основные параметры являются как бы скелетом будущей композиции. Поэтому, хотя проектировщики не придерживаются еще какого-либо определенного масштаба, основные соотношения соблюдаются. Реальная величина сиденья и всей кабины водителя, ручка управления, заданный объем кузова или ковша экскаватора не могут быть изменены и поэтому остальные части должны быть хотя бы приблизительно соотнесены с ними.

Когда намечены исходные пути, начинается эскизирование в определенном масштабе. Обычно работа идет по принципу «проб и ошибок». Это значит, что проектировщик сопоставляет различные варианты и, переходя от синтеза к анализу, сравнивает их. Выбирая оптимальное решение (для этого этапа), проектировщик может впоследствии его переменить, потому что не всегда можно на этой ранней стадии проекта выбрать наилучшее. Поэтому и не рекомендуется уничтожать поисковые варианты эскиза до тех пор, пока работа не будет закончена. Они имеют определенную ценность, свидетельствуя о том, как велась эта работа, какие пути были отвергнуты.

Когда имеется прототип изделия или аналог, то методически правильно сделать его обобщенный макет, чтобы можно было сравнивать с ним авторские предложения. Макет следует также сохранять до окончания работы, так как идеи композиции реализуются на эскизной стадии еще не в полной мере.

Вся проектная работа должна сочетать в себе **рациональные** и **эстетические начала**: намеченная на этапе проектного поиска ведущая «изобразительная» тема, идущая иногда от бионических мотивов, от различных образных ассоциаций, может быть реализована только в рациональные, основанные на функциональной логике, формы. Противоречия между эмоциональными устремлениями автора и реальностью должны быть сняты.

Когда изделие имеет некоторое внутреннее наполнение — механизм или находящиеся во взаимной связи функциональные блоки, то его «организм» имеет внутреннюю логику и подчинен определенной схеме (оптической или механической, например). В этом случае проектирование ведется в двух направлениях:

- изнутри, когда варьируются схемы внутреннего устройства,

- и снаружи (извне), когда моделируется внешняя форма изделия, формируется его объемно-пространственное построение. Эти два направления взаимосвязаны и взаимобусловлены.

Ведя поиски оптимальной внутренней компоновки, проектировщик создает одновременно и основу его объема. Он должен, поэтому, предвидеть, в какие внешние формы воплотится тот или иной вариант этой компоновки.

Соответственно, работая над внешней формой, меняя ее, проектировщик должен знать, как это повлияет на внутреннюю компоновку.

*Простейший пример:* проект бытового электрического фонаря. Если мы хотим создать цилиндрической формы удлиненный фонарик, то элементы питания складываются последовательно, а в торце размещается лампочка с отражателем. Но, если по тем или иным соображениям, мы хотим создать фонарик компактным, то для этого элементы складываются параллельно и фонарик приобретает совсем иную форму. Этот элементарный пример иллюстрирует ситуацию, когда проектирование извне сочетается с проектированием изнутри в буквальном смысле этого слова. Но в художественном конструировании мы встречаемся, как правило, с несравненно более сложными устройствами, когда термин «проектирование изнутри» нужно понимать условно, как относящийся к принципиальной схеме, функциональному устройству предмета (изделия), а «внешняя форма» скорее его морфология или объемно-пространственное строение.

*Пример.* Проектирование лазерного устройства для медицинской практики. Установка предназначена для оперирования с помощью лазерного луча. Операция производится на операционном столе, к которому подкатывается аппарат. Он должен легко передвигаться, так как обслуживает несколько отделений. Основные части устройства:

- лазерно-оптический блок, состоящий из четырех лазерных трубок размером 150 X 150 X 1400;
- оптический блок, соединяющий светопровод с лазерной трубкой диаметром 30 мм;
- светопровод;
- блок питания объемом 10 л;
- пульт управления;
- лазерная горелка (или рабочая головка);
- тележка (шасси), на которой установлено устройство.

Разбирая внутренние связи этих компонентов устройства, находим, что некоторые из них не могут варьироваться: лазерные блоки связаны оптическим блоком и светопроводом с рабочей головкой. Но взаиморасположение лазерных блоков, самой значительной части всего устройства, и блоков питания могут дать различные объемно-пространственные структуры. К этим вариантам можно прибавить еще одну схему, когда блоки питания отделяются от устройства и перемещаются самостоятельно. В одном случае наименьшее количество преломлений луча и меньшая в связи с этим потеря энергии. Зато вся система менее устойчива. В другом варианте значительно больше коммуникаций, длиннее светопровод. Первый вариант занимает больше площади, чем второй, и это имеет значение в условиях затесненного пространства вокруг операционного стола.

Отделение блоков питания от основного устройства имеет также свои плюсы и минусы и дает дополнительные варианты. Различных вариантов много, и всех их мы приводить не будем. *Для нас важно установить, как на стадии эскиза закладывается объемно-пространственная структура предмета, а вместе с тем формируется и его облик.*

- Но у проектировщика есть и другая задача. Ему хочется увидеть в объекте проектирования и какую-то внешнюю форму, вписывающуюся в данную среду, в данное пространство — простую или сложную, массивную или легкую. Любая полученная логическим путем конфигурация вызывает невольно ассоциацию: первый вариант, например, напоминает реактивную установку, а второй — обыкновенный кар, который мы встречаем на платформе вокзала. Это не безразлично ни для проектировщика, ни для потребителя.

Подобные импульсы толкают на те или иные операции «извне» и, в конечном счете, влияют на окончательное решение.

- *Практическая работа ведется в сочетании макетирования и графики:* вылепливая форму изделия, находя интересный силуэт или конфигурацию, органически удачную связь объемов, нужно тут же проверить, каково обуславливающее влияние найденной схемы на его внутреннее устройство.

Для этого служит *разрез изделия*. Если важно выяснить, как вписывается данный объект в архитектурную среду, то пользуются *разверткой помещения, перспективным рисунком, макетом*. Компонуя из пластилина, допустим, внутренние блоки, пробуя разные их сочетания, можно набрасывать получаемую общую форму, добавляя воображаемые детали и даже цвет.

### **Вопросы композиции, решаемые на стадии художественно-конструкторского предложения**

*Прежде всего, это вопросы объемно-пространственной структуры.* Тип ее обычно задан (цельный ли это объем без внутреннего пространства, развитый ли это объем, обладающий внутренним пространством, и т. д.). Но в пределах каждого из названных типов может быть бесконечное количество обладающих своими особенностями вариантов.

- Объемно-пространственная структура намечается на самом раннем этапе проектного поиска и в конце (итоге) стадии находит свое окончательное решение.

*Например.* Чайник может быть квадратных очертаний, может быть цилиндрическим, сферическим и т. д. Стул может быть на трех и четырех опорах, на одной стойке, на боковых опорах — стенка.

*Обозначены и такие важные характеристики целого, как статичность или динамичность.* Даже при проектировании средств транспорта эти характеристики могут быть выражены в разной степени. Ощутима композиционная «тема», основа композиции, объединяющая и подчиняющая себе отдельные составные части целого. Но некоторые аспекты композиции выявляются на эскизной стадии проектирования далеко не полностью.

Это можно сказать, прежде всего, о масштабности — особенно при проектировании среды (благоустройство территории, интерьер) и проектировании сложных объектов (таких, как корабли или большие лайнеры, поточные линии и др.). Если общие соотношения объемов в пространстве уже решены, то трактовка этих объемов может быть различной, а поэтому и масштабное восприятие может быть разным.

Оно может полнее выявить замысел, а может вступить с ним в противоречие. В односложных предметах, когда соотношение целого и частей взято и основные пропорции определены, можно говорить лишь прочитываются, абрис не уточнен.

Пластический замысел также тем яснее, чем меньше по своей величине и односложнее предмет проектирования. И наоборот, чем значительнее объект, тем в эскизе он менее ясен, в то время как у небольших предметов (посуда, инструмент), над которыми работают в крупном масштабе или даже в натуральную величину, он приобретает определенность.

Многие предметы находятся где-то между двумя выше приведенными крайностями: это машины, приборы, станки, мебель и т. д., проекты которых выполняются в масштабе 1:5, 1:10.

- На стадии художественно-конструкторского предложения уже просматривается характер основных деталей или частей, уже ощущается принадлежность целому. Вместе с тем еще не уточнена их форма, а небольшие, но иногда очень важные детали не проработаны, а иногда и не намечены.

- Информативность изделия появляется только тогда, когда выявляются какие-либо специфические признаки или отдельные части, назначение которых известно и которые сообщают особый характер целому.

*Например.* Это могут быть крупные рабочие органы у землеройной машины, аэродинамическая форма фюзеляжа самолета, рукоятка электроинструмента и др.

- В художественно-конструкторском предложении определяется соразмерность частей. В меньшей степени выявляются членения целых локальных объемов, но и здесь уже можно определить, соотносятся ли они между собой на основе контраста или, наоборот, нюанса.

### **Цветовое решение**

- В художественно-конструкторском предложении *цветовое решение* намечается обязательно, хотя еще достаточно условно. Во всяком случае, выявление характера цветовых или тоновых соотношений требуется от эскиза в любой ситуации. Если они могут варьироваться и автор считает, что эти варианты равноценны, то их следует показать.

*Для того чтобы представить художественно-конструкторское предложение в законченном виде, обычно выполняются:*

- ортогональные чертежи;
- разрезы (если объект имеет внутреннее устройство);
- элементарные функциональные схемы (если важно отобразить связь со смежными, связанными одним процессом объектами);
- аксонометрия или перспектива (при проектировании среды или интерьера);
- макет;
- пояснительные записки или аннотации на листах чертежей.

Масштабы изображения и макета зависят от проектной задачи, характера и величины объекта.

Предложение, выработанное в ходе проектирования, анализируется и обсуждается совместно с инженером-конструктором, технологом, экономистом. Таким образом, помимо принципиального образного решения обсуждаются уже и некоторые другие достоинства и недостатки проекта: эксплуатационные, конструктивные, технологические, экономические.

- Эскизное проектирование завершается утверждением художественно-конструкторского предложения, которое становится основой для дальнейшей разработки и ложится в основу художественно-конструкторского проекта.

### **Стадии художественно-конструкторского предложения**

Стадии художественно-конструкторского предложения это - содержание, развитие и углубление утвержденного художественно-конструкторского предложения, где конечная цель - исполнение художественно-конструкторского проекта в объеме, предусмотренном в задании на проектирование.

Когда уже определена основная композиционная тема, и если можно говорить о художественном образе произведения дизайна, то его возникновение относится всецело к стадии художественно-конструкторского предложения.

*На стадии художественно-конструкторского проекта характерно превалирование логического мышления над интуитивным.*

На всем протяжении разработки и детализации проекта важно сохранить его основной композиционный замысел. Для этого надо иметь перед глазами эскиз и постоянно возвращаться к нему, с тем, чтобы за деталями не потерять целого.

*Значение тех или иных используемых средств композиции связано со стадией проекта.*

- На стадии художественно-конструкторского предложения определено объемно-пространственное решение, морфология объекта полностью сложилась. В дальнейшем работа ведется уже в намеченных рамках. Окончательно уточняются все размеры со всеми

подробностями. А это ведет к тому, что соразмерность частей и целого находит свое окончательное воплощение.

- Уточняются пропорции, взятые ранее вне определенной системы. Они вводятся теперь в рамки определенной закономерности.
- Вместе с этим уточняется и ритмическое построение (особенно там, где можно корректировать размеры, не нанося ущерба функциональности и эргономике). Это относится к большинству планировочных задач при проектировании среды — детских площадок, благоустройства территорий, к проектированию посуды (особенно ее орнаментации) и т. д.
- Работа ведется в плане упорядочения, ритмической организации материала, его полной гармонизации.
- Уточнение размеров окончательно выявляет масштабный строй. И, что еще важнее, появление новых деталей, их зрительное воздействие укрепляет и уточняет масштабное решение. Эти детали могут быть зачастую и мерилom масштабности. Речь идет об изображении известных и привычных для нас деталей — кнопок, рукояток (соразмерных величине человеческой руки), сидений. При решении планировочных задач мерилom масштаба иногда могут служить отдельные предметы — скамьи, киоски или такие архитектурные детали, как лестничные ступени, ограждения балконов и т. п.
- Уточнение пропорций и вместе с тем соотношения несомого и несущего прямо связано с тектонической выразительностью. Это уточнение в некоторых случаях может и вестись в расчете на достижение большей ее остроты.
- Более полное раскрытие тектонического решения связано как с переходом на более крупный масштаб, так и со зрительным выявлением материала или сочетания материалов, из которых предполагается выполнить изделие. Зритель воспринимает этот изображаемый средствами графики материал с точки зрения своих представлений о его прочности, весе, эластичности или хрупкости.
- Уточняются сечения, появляются такие важные детали, как ребра жесткости, утолщения швов, профили опор, которые также соотносятся с нашими представлениями о несущих возможностях конструкции.
- Когда появляются детали предмета, то выявление органичности сочленений, проработка нюансов проходят в плане поисков общей целостности большой формы, принадлежности частей целому. Другими словами, пластическая трактовка, материальное воплощение деталей должны входить в систему большой формы, большого организма. Чем предмет меньше, тем подобие целого и частей безусловнее, чем он больше, тем вероятнее и контрастные неоднозначные решения, сочетания различных мотивов.

Моделируя простой кухонный прибор (кофемолку, например), мы решаем все немногие принадлежащие целому детали по принципу подобия (кнопка выключения, вилка и др.). В станке или приборе, построенных на округлых формах, органы управления могут по контрасту быть прямоугольными, а детали подчеркнута суховатыми и мелкими.

**Изделие на стадии дизайн-проекта приобретает свою присущую ему пластическую проработку.** Намеченный в эскизе прямоугольный объем может быть развит в нескольких вариантах, которые могут ощутимо отличаться по своему зрительному образу.

*Например.* Бытовой холодильник в виде гладкого параллелепипеда, например, приобретает другой облик в зависимости от того, как трактованы углы и плоскости. При незначительных изменениях внутреннего объема холодильники выпуска середины прошлого века кардинально изменены в последних модификациях именно из-за иной пластической трактовки того же параллелепипеда.

- Если на стадии дизайн-предложения цвет дается приближенно, то на стадии дизайн-проекта он, как и характер поверхности (гладкая, шероховатая, фактурная), конкретизируется. Более выпукло и наглядно изображается материал со всеми присущими ему характеристиками.

Внешняя форма предмета наполняется большей информативностью. Появление на чертежах всех составных частей и деталей делает яснее функционирование изделия. Пульс с

кнопочным управлением, рукоятки или тумблеры, рабочие органы станков и другие известные нам детали ориентируют в определенном направлении. Так же и цвет помогает определить жанр произведения, принадлежность к той или иной среде (медицинскому учреждению или детской игровой комнате, например). В итоге законченный художественный проект дает нам представление не только об идее (как эскиз), а об объекте как предмете, законченном источнике информации.

- Особую важность на данной стадии имеет координация функционально-эргономических, конструктивно-технологических и эстетических аспектов. Работа по анализу, уточнению и увязке проектного предложения ведется в тесном и постоянном контакте с инженером-конструктором и технологом.

- Развитие и углубление эскизного предложения проводится путем прорисовки основных ортогональных проекций уже в окончательном, определенном в задании масштабе. Отдельные важные детали могут прорисовываться и в натуру, чтобы проверить органичность их сочленений, например, или реализацию эргономических требований. Переход на крупный масштаб связан с работой над деталями. Параллельно с изображением проекций следует вести моделирование форм в макете, масштаб которого также определен в задании. По мере уточнения пластического решения на макете ведется прорисовка ортогональных проекций. Такая параллельная работа позволяет последовательно совершенствовать проектное предложение.

- После окончательного уточнения ортогональных проекций в карандаше, а также макета разрабатывается эскиз подачи проекта. Задача завершающей стадии — языком проектной графики достаточно подробно изложить содержание проекта и выявить его функциональную и образную специфику.

- Помимо основных ортогональных проекций выполняются конструктивные чертежи и функционально-эргономические схемы, позволяющие обосновать и объяснить те или иные особенности проектного предложения, раскрыть его смысл. Компоновка планшетов и графическая техника, избираемая для иллюминировки чертежей, а также выбор материала макета — важная работы.

Вместе с тем должна параллельно составляться аннотация или пояснительная записка, которая содержит следующую информацию: материалы предпроектного исследования, функционально-эксплуатационные особенности, конструктивные и технологические особенности, данные по экономическим показателям принятого решения, аргументированное обоснование принятого композиционно-образного решения с показом роли в общем решении основных средств композиции, включая пластическую и цветовую характеристику.

Общий объем художественно-конструкторского проекта зависит от характера объекта и его реальной величины. Ортогональные проекции небольших предметов и их разрезы выполняются в натуральную величину иногда даже на стадии эскиза. Когда речь идет о значительных объектах, не соизмеримых с проектными листами, то изображение уменьшается. Иногда изображается в натуру фрагмент, имеющий большое значение для раскрытия темы. Так, проектируя освещение комнаты, светильник вычерчивают в натуральную величину; при работе над дорожной машиной или каким-либо транспортным средством может быть целесообразным выполнить в натуральную величину чертежи рабочего места водителя с пультом, специальным креслом и т. п.

### **Стадия реализации художественно-конструкторской разработки**

Последней является *стадия рабочего проектирования и технологической разработки*, материалы которой идут в производство для изготовления изделий в натуре.

На этой стадии дизайнер принимает активное участие в комплексной работе технологов, инженеров-конструкторов, специалистов-эксплуатационников, но его функции несколько ограничены.



Прежде всего, дизайнер ведет авторский надзор за разработкой всех деталей, с тем, чтобы заложенная на предыдущих стадиях проектная мысль не была искажена, а выражена и реализована наилучшим образом.

Автор проекта уже меньше вникает в устройство несущих конструктивных элементов, механизма и т. д. Этим всецело занимаются инженеры. Его задача — с исчерпывающей полнотой довести до исполнителей все тонкости и нюансы формы. Это касается не только внешнего вида изделий, но и его вида изнутри (салона автомобиля или интерьера помещения, например). В поле зрения дизайнера на этой стадии проектирования должно быть все, что реально воспринимается органами зрения.

Когда мы имеем дело с формами прямолинейного очертания, то чертежи, выполненные даже в уменьшенном масштабе по отношению к натуре, дают достаточно информации для точного воспроизведения авторской мысли. Но при работе с изделиями, где имеются криволинейные поверхности, требуется особенно активное участие дизайнера. Сложная форма лепится, а с моделей или особенно важных деталей делаются размерные чертежи и шаблоны.

Когда объект проектирования состоит из многих пластических частей, то **задача дизайнера — сохранить их общий характер, чтобы «большое в малом» способствовало созданию целостности и единства.** Характер кривых имеет тогда значение для выявления масштабности, в общем случае, чем больше по своим размерам деталь (или предмет), тем сложнее кривая, его образующая, и это можно проверить на макете в натуральную величину.

В конечном итоге масштаб макета зависит от практических возможностей, но есть на этот счет условные рекомендации.

Большое значение имеет серийность проектируемого изделия. Такие значительные по величине объекты, как легковые автомобили, например, объем которых колеблется в пределах от 10 до 15 м<sup>3</sup>, всегда макетируются в натуральную величину. На натуральном макете в этом случае проверяются и эргономические вопросы и, что очень важно, на таком демонстрационном макете может моделироваться во всех ее подробностях отделка изделия. Таким образом, достигается исчерпывающее представление о его внешнем виде.

- Следующий этап в продвижении изделия от проекта к выпуску серии — **изготовление опытного образца**, на котором окончательно проверяются все эстетические и технические вопросы.

Роль дизайнера при этом в большинстве случаев ограничена. Можно говорить о том, что его деятельность локализуется, прежде всего, вокруг вопросов отделки. Здесь важно, какой именно материал применен, как получаются швы, как подогнаны панели и сочетается ли фактура обивки кресел и пола, например, в салоне автомобиля, судна, самолета.

Натурный образец важен не только для таких ответственных многосерийных изделий, как автомобиль. Все, что связано с бытом, что просматривается с близкого расстояния и входит в эстетически организованную культурную среду, проверяется на образце в своем окончательном исполнении, в материале. Для светильника важен абажур: как он выглядит при естественном свете и при зажженных лампах. Достаточно ли устойчив торшер, не нужно ли утяжелить основание. Для многих изделий (детских игрушек, например) важен момент их осязания и т. д.

- Опытный образец проходит наладку после того, как изделие начинает функционировать. **Только процесс опытной эксплуатации может дать окончательную и всестороннюю оценку качества изделия.** И здесь дизайнер должен придирчиво собирать информацию об изделии у оператора машины, водителя автобуса, домашней хозяйки, испытавшей бытовое изделие для кухни.

В процессе пробной эксплуатации обнаруживаются иногда самые неожиданные функциональные и эргономические недочеты. Изделие может плохо «вписываться» в предметное окружение, не сочетаться (особенно в бытовой среде) с распространенными видами мебели, габаритами помещения и т. п. В результате проведенной наладки и опытной эксплуатации

иногда появляется необходимость изменения технологии изготовления или замены материала по различным практическим, а иногда и эстетическим соображениям.

## **ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

### **Цель и комплексный характер процесса учебного проектирования**

Различие между практическим и учебным проектированием возникает оттого, что они преследуют, в конечном счете, разные цели. Если цель реального проектирования ограничивается созданием высококачественного изделия, то для учебного проектирования высокий уровень проекта еще не исчерпывает всех стоящих перед ним задач.

Основная цель учебного проектирования — подготовка высококвалифицированного специалиста.

Комплексный характер процесса проектирования. Комплексный характер учебного проектирования предполагает соединение теории и практики, одновременную разработку функциональных вопросов, конструкций, эргономики и решения эстетических задач. Только в их тесной взаимосвязи можно добиться выполнения полноценного проекта, где образное творческое начало и композиционное решение гармонизировали бы с инженерно-техническим. Подобный подход предусматривает применение полученных знаний по всем циклам учебного плана.

По мере прохождения курса к работе над проектом привлекается все больше и больше специалистов — конструкторов, технологов, эксплуатационников, психологов.

### **Последовательное усложнение заданий.**

Последовательное усложнение заданий идет в нескольких направлениях:

- от элементарной функции изделия к многочисленным;
- от знакомых по личному опыту к незнакомым;
- от однозначной внешней формы к более сложным;
- от проектирования единичного предмета к проектированию набора вещей и созданию предметной среды.

Усложнение функции особенно ощутимо в начале курса. Первые задания понятны без объяснения: функции емкостей различного назначения (пепельница, ваза для фруктов и др.) общеизвестны. Бытовые приборы, хотя и сложнее, но также не требуют специального изучения. Когда программа подводит к проектированию осветительной арматуры, кажущаяся элементарность функционального содержания оказывается обманчивой и требует внимательного изучения. За внешне знакомым скрывается много сложных проблем (зонирование квартиры и связанный с ним режим освещения, виды светораспределения светильников и др.).

В последующих заданиях (проектирование специальных механизмов, станков и пультов, а далее — интерьеров и средств транспорта) функциональная сторона все более и более усложняется. Нужно вникать в существо внутреннего устройства, изучать режим работы, осваивать функциональные связи.

Усложнение формы и объемно-пространственной структуры связано с усложнением функционального содержания, но эта связь не однозначна. Первые проектируемые предметы (висящий на стене репродуктор, пепельница на столе и др.) фронтальны. Мы воспринимаем их, по сути дела, лишь с одной стороны. В последующих заданиях возникает ком-

позиционная связь между различными сторонами предмета, что требует своего решения. К этому прибавляется и задача объединения общей его формы и деталей (микроскопы, лабораторные приборы и т. д.).

Далее следует проектирование механизмов с развитой объемно-пространственной структурой и открытыми рабочими органами (электропилы, газонокосилки и др.). У более сложных подвижных механизмов добавляется кабина водителя, и сочетаются, таким образом, разные тектонические системы: замкнутая оболочка (кабина) и пространственная система (оголенная конструкция стрелы или захватного устройства).

Дальнейшее усложнение формы (в связи с иными функциональными задачами) происходит при работе над крупными промышленными установками, например электронными микроскопами. Они характерны тем, что, как правило, состоят из нескольких объемов, которые нужно зрительно объединить, находя некоторую пластическую целостность и общее равновесие частей.

И, наконец, совершенно особые проблемы формообразования возникают при проектировании средств транспорта. Кроме общих, связанных с динамикой и асимметрией признаков у каждого из основных видов транспорта (воздушного, водного, сухопутного) есть свои отличительные, ставшие частично традиционными признаки.

### **Переход от проектирования единичного предмета к проектированию комплекта вещей.**

Такой переход начинается с соотнесения проектируемого предмета с другими функционально связанными с ним объектами. Проектируя фирменный знак, например, следует найти связь между ним и изделием, на котором он будет изображен. Еще острее ставится эта задача при проектировании упаковки; здесь требуется найти не только утилитарное, но и эстетическое решение, находя при этом образную связь между предметом и его упаковкой. Задача создания комплекта во всем своем объеме разворачивается при проектировании набора посуды или других емкостей, комплекта инструментов и пр.

### **Переход от проектирования отдельного предмета к проектированию среды**

Этот переход носит характер «внутреннего» процесса:

с самого начала курса каждый проектируемый предмет осмысливается в определенной среде. Вопрос о единстве проектируемого изделия с окружением решается в плане соотнесения его величины с конкретным пространством, достижения стиливой общности всего интерьера и др.

При проектировании средств общественного транспорта ставится задача увязки их интерьера и внешнего вида (с учетом всей сложности трактовки объекта и его деталей) исходя из особенностей зрительного восприятия во внешнем и внутреннем пространстве. Задание по проектированию интерьера уже целиком посвящено проблеме среды, освоению архитектурного пространства.

Таким образом, усложнение заданий носит разносторонний характер. Оно необходимо для всестороннего успешного освоения методики проектирования и последовательно проводится вплоть до преддиплома.

### **Ознакомление с наиболее распространенными функциями и формами промышленных изделий.**

Оно связано с накоплением избирательного опыта, необходимого для развития профессионального мышления. Множество различных функций изучить в рамках курса нельзя. Но основные, наиболее распространенные типические функции должны быть освоены.

Первые работы над предметами быта, как наиболее знакомыми и доступными для анализа, следует рассматривать как некоторое «введение» в изучение функций. Далее идет знакомство с функциями таких изделий, как оптические приборы, ручные механизмы и некоторые другие устройства. Последующая группа изделий знакомит с более сложными функциями подвижных механизмов — погрузчиков, штабелеров и т. п. и характерна сочетанием их основной функции с функцией передвижения. Особенности устройства и действия средств транспорта изучаются на самых различных примерах (автобусах, вертолетах, судах на воздушной подушке и т. д.).

Курс, основанный на усвоении методики художественного конструирования применительно к разным проектным ситуациям, требует знакомства со всем многообразием форм окружающего человека предметного мира.

Можно наметить некоторые морфологические группы изделий:

- одночастные предметы;
- механизмы, заключенные в компактную оболочку или корпус;
- механизмы со сложными пространственными сочленениями и открытыми подвижными рабочими органами;
- сложные, состоящие из нескольких объемов машины, где человек включен в пространство агрегата;
- средства транспорта с их типическим для каждого вида формообразованием.

Дизайнер должен быть знаком в большей или меньшей степени со всеми указанными типами изделий. Но число типических форм, функций, конструктивных типов практически больше. Открытая емкость, например, может быть выполнена в различных материалах — стекле, пластмассе, металле и т. п. Тектоническое строение также имеет варианты: оно может быть реализовано в одном случае в каркасе, в другом — в форме оболочки (при работе, например, над детским транспортом).

Чем больше темы отличаются одна от другой, тем это полезнее. В работе над интерьером, например, варьируется его функциональное назначение и сама архитектурная оболочка.

Тема «Средства транспорта» варьируется применительно к различным его видам (воздушному, водному, наземному). Каждый из них имеет свою специфику, с которой в самых общих чертах нужно быть знакомым.

### **Ознакомление со смежными областями проектирования.**

Ознакомление со смежными проектными задачами — необходимая составная образования художника-конструктора. Как любой предмет связан с окружающей его материальной средой, являясь частью предметного мира, так и область художественного конструирования неразрывно связана со смежными областями проектирования. Поэтому в учебную программу включены некоторые темы, принадлежащие, по существу, другим специальностям. Самым ответственным и важным из проектов на «смежные темы» можно считать промышленный интерьер, где ставятся совершенно особые задачи (решение плана, функционального зонирования пространства и др.), связанные с освоением чисто архитектурных методов проектирования.

Все полученные в процессе работы над упомянутыми нами темами знания и опыт расширяют кругозор и позволяют быть компетентными в решении некоторых смежных задач, что необходимо в проектной деятельности.

### **Включение письменной и устной информации.**

Включение письменной и устной информации в процессе проектирования происходит в разных формах. Устная информация — это предваряющая чисто проектную работу вступительная лекция основного педагога или более узкого специалиста, обсуждение хода проекта в процессе работы, разбор итогов просмотра очередного задания в группе. Все это можно рассматривать как перевод графической или пластической информации в словесную.

Начиная с самых первых заданий, проект сопровождается размещенной на чертеже краткой аннотацией, в которой поясняются основные позиции, и формулируется ряд положений, которые ни в макете, ни в графике не могут быть показаны (материал, местонахождение предмета, характеристика системы или среды). Только письменно можно разъяснить, как должен действовать тот или иной механизм, каковы особенности его функционирования.

Далее содержание письменного дополнения к проекту усложняется, а объем информации увеличивается до размеров пояснительной записки, которая сопровождается схемами и рисунками, поясняющими текст. Еще обширнее письменные отчеты или рефераты по практике. Они составляются по рекомендованному плану в зависимости от содержания той или иной практики. Эти письменные отчеты, как и пояснительные записки и аннотации, способствуют осмыслению важнейших принципов проектирования, учат анализировать и систематизировать материал.

Особое значение имеет защита дипломного проекта, когда доклад - изложение содержания проекта - свидетельствует о профессиональной зрелости его автора.

### **Специфические учебные задания**

В курсе проектирования есть задания, преследующие свои особые методические цели. Мы назовем главные из них.

Для того чтобы воспитать в себе способность быстро решать самые различные проектные задачи, мобилизовать все свое умение, привлечь имеющийся запас информации, периодически выполняются так называемые *клаузуры* — кратковременные, рассчитанные на 4—8 ч проектные задания. Тема *клаузуры* выбирается из соображений методического порядка (для выяснения подготовленности к решению той или иной проектной задачи, для того, чтобы сориентироваться в определенном направлении, для систематической тренировки). Иногда клаузура предваряет длительную работу над темой — с нее начинается рассказ о содержании этой темы, раскрываются цель и смысл проекта. Тема *клаузуры* и тема длительного проекта могут соотноситься - как деталь и целое, *клаузура* может привлечь внимание к какой-либо составной части проекта. В начале работы над таким сложным заданием, как промышленный интерьер, например, темой *клаузуры* может быть разработка знакомого каждому бытового пространства или части интерьера — мебели, светильников и др.

*Клаузура* должна обладать достаточной информативностью, иметь законченное графическое оформление и быть эстетически выразительной. Помимо выражения основной композиционной идеи, для *клаузуры* важны и компоновка листа, и сочетание тоновых пятен и линий. Их чередование и ритм вместе с буквенной информацией должны составить некоторую целостность.

Для приближения проектирования к практическим условиям выполняется дипломный проект — заключительный, наиболее важный этап подготовки художника-конструктора. В нем суммируются полученные за период обучения знания и практические навыки. Диплом должен отвечать всем современным требованиям: идейно-художественным, эстетическим, функциональным, конструктивным и экономическим. В проекте должна быть выражена индивидуальность художника, проявиться его творческое лицо.

Выполнение диплома требует освоения целого ряда относящихся к теме как теоретических, так и практических вопросов. Специфика их связана с общей подготовкой, полученной в процессе обучения. Другая, специальная, относящаяся непосредственно к разрабатываемой теме, подготавливается в процессе преддипломной практики и непосредственно в период выполнения диплома. Объем дипломного проекта определен установленными тре-

бованиями по своему составу, содержанию, законченности всех его составных частей — графики, макета и пояснительной записки.

Преддипломная практика производится обычно вне стен института, на предприятии или в проектной организации, где ведется работа над проектируемым изделием, происходит знакомство с условиями работы проектируемой машины, прибора, устройства, изучаются производственный процесс и его особенности. Информация о предмете проектирования дополняется сбором материала в библиотеке; при этом изучается не только сам объект, но и побочные, затрагиваемые в процессе работы проблемы. Проектируя палубную надстройку, например, полезно ознакомиться с малогабаритным жильем, устройством санитарно-технических кабин и т. д. Работа над снегоходом может потребовать изучения мотонарт, аппаратов на воздушной подушке и других сходных машин.

В результате кроме накопления разного рода материалов в виде фотографий, схем, рисунков и зарисовок с натуры составляется реферат. Его объем 30... 40 рукописных листов, дополненных иллюстрациями. Кроме классифицированного и сведенного в определенную систему материала, изложенного в намеченной автором последовательности, в реферате должно быть отражено осмысление темы, выработано определенное к ней отношение.

Последующий сбор конкретного подготовительного материала (как бы продолжение преддипломной работы) ведется в более узкой сфере, но в то же самое время более обстоятельно и глубоко.

Начало непосредственной работы над дипломом — получение задания на дипломное проектирование, составленного и оформленного по определенному образцу. В нем сформулировано название темы, указана организация, от которой эта тема получена, намечены этапы выполнения, состав дипломного проекта, типовая план пояснительной записки, фамилии руководителей и консультантов.

Проектирование начинается с подготовки эскизных предложений, исходящих из анализа прототипа (если он существует) или из исходных, основанных на изучении ситуации, функциональных параметров и условий среды. В процессе работы логически обосновываются проектные предложения, проводятся сравнения и отбор лучших вариантов, они сопоставляются с прототипом или аналогами. После принятого оптимального эскизного решения утверждаются состав чистовых чертежей, их масштабы, компоновка листов, материал и величина макетов. Составляется план пояснительной записки применительно к теме проекта. Ее значение и роль на стадии дипломного проекта несравненно больше, чем на курсовом проектировании, поэтому пояснительная записка, komponуясь по единому установленному плану, в каждом отдельном случае приобретает характер, обусловленный содержанием проекта и его авторской трактовкой.

Одна из важнейших норм дипломного проектирования — это его связь с производством. Получая задание на производстве, руководствуются не только методическим содержанием предстоящей работы, но и народнохозяйственными соображениями, актуальностью выбираемой темы. В процессе работы над дипломом поддерживаются контакты с представителями соответствующих производственных или проектных организаций, проводятся совместные обсуждения и консультации.

Большинство дипломных проектов основано на реальных условиях производства, но могут быть взяты и проблемные темы, темы перспективные (монорельсовый транспорт, аппараты на воздушной подушке, дирижабли), комплексные проекты некоторых учреждений бытового обслуживания оснащенных роботами линий станков, которые, не являясь еще предметом проектирования сегодняшнего дня, полезны для практики недалекого будущего. Эти реальные по своей сути проекты могут носить эвристический характер или основываться на разработках какого-либо научного или проектного института: Подобные темы вносят разнообразие в круг разрабатываемых проектов, способствующих повышению общего творческого уровня, расширению кругозора, стимулируют инициативу и творческую фантазию.

Самостоятельность выполнения дипломного проекта должна сочетаться с четким режимом работы по календарному плану. Завершение очередного этапа выполнения диплома

фиксируется кафедрой. В него могут вноситься коррективы относительно его содержания, и даны соответствующие рекомендации. В итоге выносится суждение о завершенности или незавершенности того или иного этапа работы. В своем окончательном виде проект рассматривается кафедрой и выносится решение о том, может ли он быть допущен к защите.

## **ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОЕКТНЫХ ЗАДАЧ**

Оставаясь по существу единой, методика учебного проектирования имеет некоторые нюансы в зависимости от особенностей проектной задачи.

Началом учебного проектирования, как правило, является проектирование предметов простых по форме и технологии изготовления. Это, чаще всего, открытые емкости различного назначения. Несмотря на кажущуюся простоту сосудов, необходимо решить несколько задач: установить зависимость формы от функционального назначения предмета (как наиболее обуславливающего фактора); найти органическую взаимосвязь внешней формы изделия с технологическими свойствами материалов, из которых оно изготавливается, и с его конструктивной основой.

Определить пластический характер предмета, целесообразность и гармоничность его внешней формы — найти присущую данному изделию масштабность.

В проектную задачу входит и решение взаимосвязи изделия со смежными предметами (в самой элементарной форме). Открытые емкости для фруктов или карандашей соотносятся, например, с поверхностью обеденного или журнального столика, емкости для продуктов — с кухонной утварью и т. п.

### **Проектирование несложных механических устройств**

Единая методика проектирования и основные установки такой методики не исключают своеобразие при работе над проектами различных типов объектов. В каждом из них — будь то набор механических инструментов или приборов для лаборатории, транспортное средство или линия станков — есть свои особенности, которые необходимо уяснить. Стоящие перед проектировщиком задачи не только не соизмеримы между собой по объему и трудности, но отличаются своим единственно присущим им содержанием и, следовательно, требуют различного подхода.

Успех проекта зависит не только от творческих данных и эрудиции автора, но и от целенаправленности и методичности работы. Процесс всякого проектирования развивается по определенным этапам или стадиям. Каждая из них имеет свои особенности и связана как с предыдущей стадией, так и с последующей.

Между учебным и практическим проектированием существует определенная разница. В практическом проектировании для промышленности большое значение имеют инженерно-технические, экономические, технологические и другие факторы, связанные непосредственно с производством, отсюда жесткая обусловленность решений. Не равнозначны и по-разному относительно важны отдельные стадии проектирования, их удельный вес.

Эскизная стадия, например, превалирует в учебном проектировании, в то время как стадия изготовления опытного образца, связанная с большим объемом рабочих чертежей, выполнением образца в материале, всесторонним его испытанием, как правило, отсутствует.

Существует некоторая разница в терминологии, используемой в реальном и учебном проектировании. Курсовой проект можно условно считать идентичным принятому на практике художественно-конструкторскому предложению. Более полный по своей проработке, по своему информационному содержанию, связанный с изготовлением демонстрационного ма-

кета, дипломный проект соответствует на практике художественно-конструкторскому проекту.

Учебное проектирование, начиная от самых первых заданий, носит комплексный характер. К решению учебных и проектных задач привлекаются специалисты - инженеры и технологи, играющие роль консультантов.

В последовательности учебных заданий заложена определенная система. По мере прохождения курса проектные задачи все более и более усложняются. От единичных предметов (на младших курсах) осуществляется переход к комплексам и далее к организации предметной среды.

Вне зависимости от характера объекта проектирования или ситуации средства выражения проектной мысли неотъемлемы от самого процесса проектирования, определяя технику его выполнения. Таких средств выражения много, и они разнохарактерны. В процессе проектирования пользуются как ортогональными изображениями, аксонометрией и перспективой, так и макетом.

Изучение некоторых особенностей восприятия человека показало, что визуальное понятие о предмете всегда трехмерно, поэтому двухмерное изображение на ортогональных проекциях не может воспроизвести предмет с достаточной наглядностью и достоверностью. Трехмерный зрительный образ воспроизводит на плоскости перспектива. Она имеет широкое распространение в архитектурном проектировании, а в художественном конструировании используется реже. Это объясняется тем, что перспектива, передавая ощущение объема, показывает объект только с одной, выбранной проектировщиком точки зрения. В архитектуре такие наиболее характерные и важные точки всегда существуют, они закономерны. Большинство же объектов дизайна, т. е. вещей, мы видим в самых различных поворотах и ракурсах, не говоря уже о динамических моделях, воспринимаемых нами в движении. Кроме того, линейная перспектива особенно сильно искажает именно первоплановые объемы, делая изображения предметов неправдоподобными.

Наиболее полное и верное представление о внешней форме объекта проектирования дает макет. Этим и объясняется существующая в дизайне практика макетирования.

Методика проектирования требует систематического переключения от макетирования к графике и наоборот. Длительная работа над объемной моделью без проверки результата в графике снижает эффективность поиска: проектировщик постепенно перестает видеть конечный образ, его композиционное видение притупляется. Передавая цвет и фактуру, графика всегда возвращает к образу вещи. Средствами графики легче решать некоторые частные задачи проекта (уточнение силуэта, компоновку плана), удобнее сопоставлять варианты. Но одна графическая прорисовка, без проверки объекта на объемной модели, не может привести к положительным результатам. Только сочетание макета и графики может дать наиболее полную характеристику предмета проектирования.

Таким образом, графике в процессе работы обязательно сопутствует макетирование. В своей законченной форме художественно-конструкторское предложение и художественно-конструкторский проект состоят из макета и графических листов, техника их выполнения различается несущественно — лишь тщательностью проработки деталей, масштабом, применением тех или иных материалов. Поскольку это касается в равной степени, как графики, так и макетирования, нет основания говорить отдельно о выполнении художественно-конструкторского проекта. С полным правом можно рассматривать отдельно графику и макетирование в процессе поиска и отдельно — как средство для выполнения, завершеного на той или иной стадии проекта.

Когда есть возможность изучить прототип, непосредственно манипулируя с ним (а это чаще всего возможно при работе с бытовыми предметами), то проектировщик получает исчерпывающую информацию. Но в ряде случаев он может только наблюдать за действиями машины, например за вождением транспорта, и т. д. Тут большое значение может иметь общение с работающими на машине: оператором, водителем, машинистом; они могут дать са-



мые ценные и достоверные сведения о том, в какой степени удовлетворительно функционирует машина, каковы ее эксплуатационные достоинства и недостатки.

Машины и механизмы, входящие в систему человек — машина, следует расценивать по тому, насколько удобно и эффективно может действовать человек, с одной стороны, и каково, в конечном счете, качество выпускаемой продукции — чистота пола в результате прохождения моечной машины, гладкость поверхности, полученной при обработке детали шлифовальным станком, и т. п.

Когда мы имеем дело с серийной продукцией, то важны не только производственные, функциональные показатели машины, но и рациональность, осмысленность, легкость ее изготовления и монтажа. Применяемые проектировщиками материалы могут оказаться неудобными именно для какого-то определенного назначения — плохо соединяемыми, создающими паразитические токи: узлы — трудными для сборки, корпус — легко загрязняемым при условии повышенных требований к гигиене и т. д.

Экономика должна учитываться самым тщательным образом, но ее высокие показатели достигаются вовсе не за счет применения дешевых материалов, а за счет рациональности и продуманности целого, его частей и режима эксплуатации.

Все накопленные данные функционального анализа систематизируются; у проектировщика складывается в результате этого объективная оценка изделия, и становятся ясными задачи функционального усовершенствования вещи, ликвидации выявленных в процессе анализа недостатков, а тем самым предвидение позитивных изменений.

Другой стороной исследования является анализ и оценка эстетических (социально-культурных) качеств предмета. Этот анализ не может быть «вкусовым», а должен строиться на определенных методических основах. В каждом изделии мы, прежде всего, рассматриваем внешнюю форму и даем ей оценку по известным категориям композиции (объемно-пространственной структуре, тектонике, пропорционированию, масштабности и др.).

Во второй части учебника эти категории композиции рассматривались как основа синтеза, здесь же — анализа формы. Роль каждого из средств композиции зависит от характера предмета, а поэтому имеет несоизмеримое значение в суммарной оценке формально-эстетического уровня этого предмета. Для надувных лодок или игрушек тектоника малосущественна, зато очень важны *пластика* и *цветовая гамма*. В композиции мостового крана первостепенным может быть тектоническое решение задачи, а пропорции, обусловленные техническими условиями, имеют меньшее значение и т. п.

Оценка внешней формы изделия не исчерпывает все аспекты эстетических качеств предмета: он, кроме того, должен быть органически вписан в среду, быть естественной принадлежностью ее, сочетаться с окружающими его предметами, городским или сельским ландшафтом, обстановочным комплексом интерьера, промышленного цеха и т. д.

Удобный стул или кресло может оказаться чужеродным телом в условиях слесарной мастерской, красивая рациональная посуда — неподходящей для бытового помещения, но вполне уместной для столовой или кафе.

Предпроектный анализ дает необходимую основу для последующей работы. Чем полнее анализ, тем полнее картина требований к проектируемому изделию. Ориентируясь на собранный материал, осмыслив результаты художественно-конструкторского анализа, следует сформулировать основные требования, которые необходимо предъявить будущему изделию. Здесь большое значение имеют общая культура, запасы знаний, полученных ранее не только в данной области, но и в смежных.

В итоге у автора формируется некоторое предвидение целевой установки: завершение подготовительной стадии — формулирование и осознание задания, общей направленности его образного и функционального решения. Это является в то же время связующим звеном между двумя стадиями проектирования — подготовительной и стадией художественно-конструкторского предложения.

Подготовительная стадия в основном несет в себе начало анализа, в то время как в последующем превалирует синтетическое начало, только временами уступая аналитическому.

Материалы предпроектного анализа, поэтому частично вносятся в аннотацию к проекту или в пояснительную записку.

### Основная литература

1. [Чинь, Ф.Д.К.](#) Архитектурная графика : пер.с англ. / Ф.Д.К.Чинь .— М. : АСТ:Астрель, 2007 .— 215с.
2. [Минервин, Г.Б.](#) Дизайн архитектурной среды : [Учебник для вузов] / Г.Б.Минервин [и др]. — М. : Архитектура-С, 2005
3. [Ткачев, В.Н.](#) Архитектурный дизайн.Функциональные и художественные основы проектирования : учеб.пособие для вузов / В.Н.Ткачев .— М. : Архитектура-С, 2006 .— 352с
4. Ильина, Т.В. История искусств.Западноевропейское искусство : учебник для вузов / Т.В.Ильина .— 4-е изд.,стер. — М. : Высш.шк., 2007 .— 368с. : ил.
5. Кравцова, М.Е. Мировая художественная культура.История искусства Китая : Учеб.пособие / М.Е.Кравцова .— СПб.и др. : Лань, 2004 .— 960с. : ил.
6. Константинова, С.С. История декоративно-прикладного искусства : конспект лекций / С.С.Константинова .— Ростов-н/Д : Феникс, 2004 .— 192с.
7. Дормидонтова, В.В. История садово-парковых стилей : учеб.пособие / В.В.Дормидонтова .— М. : Архитектура-С, 2004 .— 208с. : ил.
8. Шарыкин, Борис Васильевич. Искусство Древнего мира : учеб.-метод. пособие / Б. В. Шарыкин ; ТулГУ, Каф. истории и культурологии .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2008 .— 45 с.

### ОЭР

Стили в изобразительных и прикладных искусствах,архитектуре,литературе и музыке : приложение к книге «История искусств» / Т.Р.Забалуева.— М. : АСТ, 2003 .— 1 опт. диск (CD ROM)

### Дополнительная литература

1. [Авдотьин, Л.](#) Архитектура и градостроительство: Энциклопедия / Л.Авдотьин,И.А.Азизян,Д.Бернштейн и др.;Гл.ред.А.В.Иконников;Рос.акад.архитектуры и строит.наук;НИИ теории архитектуры и градостроительства .— М. : Стройиздат, 2002 .— 688с.
2. [Минервин, Г.Б.Моск.архитектурный ин-т \(Гос.акад.\). Каф."Дизайн архитектурной среды"](#) Дизайн.Основные положения.Виды дизайна.Особенности дизайнерского проектирования.Мастера и теоретики : иллюстрированный словарь-справочник:учеб.пособие / Г.Б.Минервин [и др.];под общ.ред.:Г.Б.Минервина,В.Т.Шимко .— М. : Архитектура-С, 2004 .— 288с.
3. [Минервин, Г.Б.Моск.архитектурный ин-т \(Гос.акад.\). Каф.дизайна архитектурной среды](#) Основы проектирования оборудования для жилых и общественных зданий (принципы формообразования,основные типы и характеристики : учеб.пособие / Г.Б.Минервин;Моск.архитектурный ин-т(гос.акад.):каф.дизайна архитектурной среды .— 2-е изд.,испр.и доп. — М. : Архитектура-С, 2004 .— 112с.
4. [Минервин, Г.Б.](#) Основные задачи и принципы художественного проектирования.Дизайн архитектурной среды : учеб.пособие / Г.Б.Минервин .— М. : Архитектура-С, 2004 .— 96с.
5. [Минервин, Г.Б.](#) Дизайн архитектурной среды : [Учебник для вузов] / Г.Б.Минервин,А.П.Ермолаев,В.Т.Шимко и др. — М. : Архитектура-С, 2004 .

6. Очерки истории теории архитектуры нового и новейшего времени / РААиС, НИИ теории архитектуры и градостроительства; под ред. И. А. Азизян .— СПб : Коло, 2009 .— 656 с.

#### **Периодические издания**

1. журнал Интерьер+Дизайн .— М. : ООО "Издательский дом "ОВА-Пресс"
2. журнал Как : журнал о графическом дизайне .— М. : ДизайнДепо - до 2012 г.
3. журнал ДИ(Диалог искусств).— М.: "Моск.муз.совр.иск-ва".
4. журнал Интерьер+Дизайн
5. журнал Проект Россия: Российский строительный каталог
6. журнал SALON -interior: Частный интерьер России
7. журнал Идеи вашего дома: Практический журнал
8. журнал Сам себе мастер
9. журнал Ландшафтный дизайн / ЗАО "Издательский центр "Зеркало
10. журнал Архидом
11. журнал Ландшафтная архитектура. Дизайн
12. журнал Просто дизайн: журнал по графическому дизайну.
13. журнал Index = Индекс