

УДК 378.147:514.182

Некоторые аспекты оптимизации методов обучения базовому курсу начертательной геометрии

Паата Кикнадзе

Национальный Институт Педагогических Наук им. Я.Гогешаши.

Аннотация

Одной из значительных проблем дидактики вообще и дидактики высшей школы в частности является подбор научно обоснованного оптимального содержания обучения с целью подготовки высококвалифицированных специалистов.

Одной из составляющих проблемных компонент оптимизации учебного процесса является разработка взаимосогласованных программ обучения по отдельным предметам. На факультете архитектуры такими базовыми предметами являются начертательная геометрия, архитектурная композиция и компьютерное проектирование.

В данной работе изложены некоторые вопросы подбора взаимосогласованных заданий и упражнений по базовому курсу начертательной геометрии и архитектурной композиции в аспекте оптимизации методов обучения.

Ключевые слова: программы обучения, начертательная геометрия, оптимизация методов обучения.

Для архитектуры и технической эстетики важно, чтобы были учтены законы красоты, основой которых являются геометрически закономерные формы.

Изучение ортогональных проекций достаточно широко представлено в учебниках, однако меньше внимания уделено изучению аксонометрии, перспективы и теории теней, что особенно важно для архитекторов и художников.

Мы ни сколько не умаляем того влияния, которое оказала проекционная геометрия, дала возможность обобщить и расширить спектр задач, методы и пути их решения.

Изучение ортогональных и аксонометрических проекций предшествует изучению перспективы и теории теней, тем более, что последнюю мы используем и как метод изображения и как возможность пространственного познания.

Составленные нами методические указания предназначены для таких студентов, которые уже изучили ортогональные проекции и, для работы в сфере зодчества, живописи и прикладного искусства, нуждаются в знании аксонометрии, перспективы и теории теней.

Для большей наглядности в различных областях техники, архитектуры и изобразительного искусства вместо ортогональных проекций необходимо построить аксонометрическое изображение.

В практическом смысле использование аксонометрических проекций более удобно. Этим объясняется и то, что инженеры, архитекторы и работники прикладного искусства для построения наглядного чертежа в большинстве случаев используют аксонометрические изображения.

Кроме того, аксонометрия имеет большое значение для изучения теории теней и линейной перспективы. Поэтому, когда нужно изучать законы построения теней и перспективы и, когда производят достаточно сложные построения в пространстве, аксонометрические чертежи являются основным средством.

Не случаен тот факт, что на кафедре начертательной геометрии в первом семестре первого курса изучают ортогональные проекции и соответственно задачи выполняются на элюре Монжа. Вместе с тем некоторое количество часов уделено изучению аксонометрии.

Что касается упражнений во втором семестре, содержание первого задания предусматривает построение собственных и падающих теней геометрических объектов данных в ортогональных проекциях.

Во втором упражнении требуется построение перспективы того же объекта и построение собственных и падающих теней при солнечном освещении (параллельными лучами) или лучами параллельными картинной плоскости и наклоненными под углом 45° (по усмотрению студента). Заданы ортогональные проекции абстрактного объекта, который составлен из геометрических фигур и по своей форме близок к архитектурно-строительным сооружениям.

В каждом таком объекте геометрические фигуры расположены композиционно так, что при диагональном направлении луча света, контуры собственной и падающей теней на поверхности фигуры включают в себя все возможные случаи, которые наиболее часто встречаются в архитектурной практике.

Количество проекций на каждом чертеже задания дано соответственно форме и месту нахождения, на чертеже отмечены все необходимые данные и размеры. По указанию преподавателя требуется построение теней на горизонтальной проекции и на одном из четырех фасадов. В результате план и фасад вычерчиваются соответственно проекционной связи. Таким образом, каждый чертеж имеет четыре разных варианта. Задание выполняется на формате А3, чертится тушью и покрывается акварелью, одним цветом.

На кафедре архитектурного проектирования в первом семестре студенты выполняют две курсовые работы. Это может быть фрагмент какого-нибудь архитектурного памятника или его составной элемент, к примеру колонна, капитель, кронштейн и т.д. Производится их замер. Основное требование – точность замера архитектурных деталей и их изображение в ортогональных проекциях. Необходимо также построить тени и придать нужную фактуру с помощью закрашивания тушью разбавленной водой.

Во втором упражнении требуется замер одного из памятников грузинского зодчества и построение ортогональных проекций. Требуется построение теней на горизонтальной проекции и на одном из четырех фасадов, по указанию преподавателя. План и фасады вычерчиваются соответственно проекционной связи. Задания выполняются на планшете размером 75x75см. На планшете пишут краткую информацию о памятнике, аннотацию. Чертежи выполняют тушью и закрашивают акварелью.

Что касается заданий на второй семестр, то тут требуется построение перспективы того же памятника, собственных и падающих теней при солнечном освещении: освещение параллельными лучами или лучами параллельными картинной плоскости и наклоненными под углом 45° .

Второе задание представляет собой малые архитектурные формы или объекты, такие как бензозаправочную станцию, фонтан, источник, бельведер.

Студент обязан самостоятельно выбрать нужное место по своему усмотрению, должен представить фотоматериалы, поместить проект в соответствующем месте, представить генплан, план, фасады и построить перспективу или сделать макет.

Цель задачи, чтобы студент лучше овладел выполнением малых архитектурных форм. Проект надо разместить в существующей среде, таким образом, чтоб не нарушить общий вид. Если проект предусмотрено разместить в старой части города, необходимо учесть старую архитектурную среду таким образом, чтобы не нарушить единство старых и новых форм.

Именно реализации этих задач служат во втором семестре задания по начертательной геометрии, которые составлены в соответствии с заданиями по архитектурной композиции.

Выполнение таких задач оправдано тем, что построение перспективы памятников, после изучения методов отображений, представляет собой трамплин для перехода к архитектурным проектам. При этом построение сложных пространственных композиций имеет большое значение для развития пространственного мышления.

Соответственно отмеченных задач и программе архитектурного факультета и для практического овладения навыками построения перспективы на кафедре начертательной геометрии изучают методы построения перспективы.

Метод Дюрера: в методе Дюрера, кроме картинной плоскости (К) и плоскости основания (М), нужна третья профильная плоскость (V). Таким образом, здесь должны быть даны две

ортогональные проекции проецируемой фигуры и центра проекции на плоскости (H) и (V), а также горизонтальный (K_h) и вертикальные (K_v) следы картинной плоскости.

Метод архитекторов: в отличие от метода Дюрера, в котором картинная плоскость представлена как геометрическое место только проекций собственных точек, в методе архитекторов картинная плоскость рассматривается как геометрическое место проекций собственных и несобственных точек. В этом случае линия горизонта представляет собой перспективное изображение всех несобственных линий горизонтальной плоскости, т.е. линию схода всех горизонтальных плоскостей.

Для построения перспективы высоких зданий, памятников зодчества и интерьеров часто используем построение перспективы на наклонной плоскости. В отличие от вертикальной картинной плоскости, на наклонной плоскости вертикально направленные линии также имеют свою точку схода.

Студенты могут использовать вместо памятников грузинского зодчества материалы обмеров иностранных архитектурных памятников, в частности российских, итальянских, греческих, французских, испанских и других стран.

Им дают возможность собрать нужные материалы, как в библиотеках, так и с помощью интернет, что делает процесс обучения более интересным.

Естественно желательно, чтобы студенты не ограничивались только данными методами и работали по собственному выбору.

В результате оптимизации методов обучения по базовому курсу начертательной геометрии, изучение методов отображения и исполнение проектных заданий ведется в течении первых двух семестров. С третьего семестра изучается компьютерное проектирование.

В результате составления таких взаимосогласованных программ по базовому курсу начертательной геометрии и архитектурной композиции, нам удалось повысить качество и точность выполнения проектных заданий, что отразилось в высоких оценках на ежегодных выставках курсовых работ студентов.

Литература:

1. Климухин А.Г. Начертательная геометрия. Москва, стройиздат. 1978.
2. Цецхладзе Г.М. Аксонометрия, перспектива, теория теней. Издательство «Ганатлеба». Тбилиси. 1977.