

## **ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ**

**Е.М. Волкова**, канд. архитектуры, доцент,  
**Г.Д. Батюта**, магистрант

*Нижегородский государственный  
архитектурно-строительный университет,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Ключевые слова: инженерная и компьютерная графика, технический рисунок, графическая подготовка студентов, будущий инженер-строитель.

Аннотация. Статья посвящена проблемам оптимизации графической подготовки студентов, будущих инженеров-строителей.

Сегодня экономика нашей страны нуждается в кадрах с высшим техническим образованием. Многие ребята в школах не изучают черчение, что влияет на их предпочтения в выборе профессии. Если не соприкоснуться в детстве с особенностями графического языка, трудно осознать свои способности в этой области, определить степень развитости пространственного мышления, глазомера, наблюдательности. Таким образом, возникает парадокс: с одной стороны – стране нужны специалисты-инженеры, результатом деятельности которых в широком смысле является создание чертежей, с другой – ликвидируются предпосылки для их воспитания в школьной среде [1].

Графический язык рисунка, чертежа своеобразен. Придя в вуз для получения технической специальности, например инженера-строителя, студент должен обучиться логике графического представления материала в чертежах, что достигается благодаря профессионализму преподавателей [2]. Курс графики, необходимый будущим инженерам-строителям, представлен разделами: 1) технический рисунок, 2) инженерная и компьютерная графика с блоками проекционного, машиностроительного, строительного черчения, графическими информационными технологиями [3]. Так развивается графическая культура буду-

щего инженера-строителя на первых курсах, затем она шлифуется в рамках архитектурно-строительного проектирования [4].

Технический рисунок – особый язык, позволяющий наглядно выразить идею объекта в эскизе. Данная дисциплина формирует у студентов компетенции в сфере базовой графической подготовки; дает знания, умения и навыки по созданию моделей объектов средствами технического рисования и макетирования [5], методику создания моделей пространственных объектов (проекционных, перспективных, аксонометрических). По индивидуальным заданиям от руки студентами выполняются проекции предметов, их аксонометрии, перспективные изображения зданий, построенные методом архитектора, осваиваются графические приемы выполнения эскиза, оформления чертежей на примере техники отмывки, антуража [6]. Они знакомятся с терминами: линия горизонта, картинная плоскость, угол обзора, проекция объекта, фокусная точка, высота этажа, параметры окна, дверей и др. (на рисунках 1–4 представлены работы будущих инженеров-строителей). В рамках курса также изучаются основы архитектурной композиции на примере ее видов, пропорций, размеров золотого сечения, метроритмических закономерностей. Студентами исследуются основы архитектурно-строительного проектирования на примере дома, с созданием его бумажного макета [7] в масштабе 1:100 (рисунок 5), чертежей фасадов, планов, аксонометрии с благоустройством и антуражем в отмывке. Вовлечение первокурсников в процесс проектирования через выполнение макета по чертежам целесообразно, поскольку формирует необходимые творческие навыки [8].

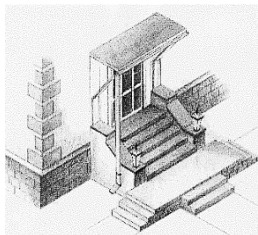


Рисунок 1. Аксонометрия крыльца



Рисунок 2. Перспектива здания



Рисунок 3. Фасады, планы дома



Рисунок 4. Аксонометрия дома



Рисунок 5. Макет дома

В разделе инженерной и компьютерной графики в блоке проекционного черчения студентами изучаются основные правила оформления чертежей по стандартам ЕСКД, выполняются виды, разрезы, сечения и др.; в блоке машиностроительного черчения: болтовое, шпилечное, трубное соединения, сборочные чертежи и др. Графические работы по строительному черчению в рамках стандартов СПДС (планы, фасады, разрезы зданий, разбивочные планы и др.) формируют профессиональные компетенции будущих инженеров-строителей, которые реализуются в инновационной среде обучения графическим информационным технологиям через автоматизированное проектирование объектов, например в среде AutoCAD и др. В результате освоения курса инженерной и компьютерной графики студент должен уметь: читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС, эскизы, сборочные чертежи, технические схемы, планы этажей, разрезы, фасады зданий, генеральные и разбивочные планы вручную или с помощью графических информационных технологий [9]. Так формируется графическая культура студентов строительных вузов в соответствии с теоретическими принципами создания информационно-предметной среды обучения [10].

Оптимизация графической подготовки инженеров-строителей через уменьшение часов на графику приводит к тому, что необходимые умения им приходится получать в рамках архитектурно-строительного проектирования, где уже ставятся профессиональные задачи с решением, выходящим на проектный уровень. На рисунке 6 представлен фасад велотрека спортивно-го комплекса с круглой в плане сетчатой оболочкой в форме сегмента сферы, выполненный студентом в среде ArchiCAD.

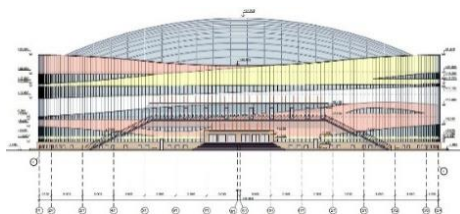


Рисунок 6. Фасад велотрека (автор Г.Д. Батюта)

В ходе изучения графических дисциплин студенты строительных специальностей должны развивать свою графическую культуру, стандарты которой известны с древнейших времен, очевидны в архитектурном облике исторических улиц городов России и других стран. Необходимо постоянное повышение качества проектных работ средствами информационного моделирования. Проекты, создаваемые инженерами-строителями, должны украшать окружающий мир; технические решения, принятые в рабочих чертежах, – соответствовать нормативным требованиям, обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий.

## Список литературы

1. Волкова, Е. М. Особенности работы со школьниками в рамках курса «Инженерная графика. Технический рисунок» / Е. М. Волкова // Тр. науч. конгресса 18-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2016»: в 3 т. / Нижегород. гос. архитектур-строит. ун-т. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. – Т. 2. – С. 93–95.
2. Волкова, Е. М. Особенности графической подготовки бакалавров в области строительства / Е. М. Волкова // Тр. конгресса 15-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2013»: в 3 т. / Нижегород. гос. архитектур.-

- строит. ун-т; отв. ред. А. А. Лапшин. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – Т. 2. – С. 128–129.
3. Юматова, Э. Г. Интенсификация обучения геометро-графическим дисциплинам студентов строительных вузов средствами графических информационных технологий / Э. Г. Юматова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева / ФГОУ ВПО ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. – Чебоксары, 2015. – № 3 (87). – С. 181–187.
  4. Волкова, Е. М. Этапы формирования графической культуры студентов специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Е. М. Волкова // Тр. науч. конгресса 18-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2016»: в 3 т. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2016. – Т. 2. – С. 96–99.
  5. Волкова, Е. М. Роль курса «Технический рисунок» в графической подготовке студентов специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Е. М. Волкова // Тр. конгресса 16-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2014»: в 3 т. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2014. – Т. 2. – С. 67–68.
  6. Батюта, Е. М. Взаимосвязь курсов «Инженерная графика» и «Основы изобразительного искусства (технический рисунок)» / Е. М. Батюта // Тр. конгресса 12-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2010»: в 2 т. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. – Т. 1. – С. 384–386.
  7. Волкова, Е. М. Макетирование в рамках курса «Основы изобразительного искусства (технический рисунок)» в подготовке студентов строительных специальностей / Е. М. Волкова // Тр. конгресса 17-го Междунар. науч.-пром. форума «Великие реки'2015»: в 3 т. / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т; отв. ред. А. А. Лапшин. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2015. – Т. 2. – С. 90–92.
  8. Юматова, Э. Г. Формирование творческих способностей будущих инженеров-строителей в инновационной среде обучения / Э. Г. Юматова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета / ФГОУ ВПО ЧГПУ. – Челябинск, 2015. – № 7. – С. 125–130.
  9. Юматова, Э. Г. Формирование информационной среды обучения графическим информационным технологиям студентов специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Э. Г. Юматова // Приволжский научный журнал / Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2015. – № 3 (35). – С. 257–263.
  10. Юматова, Э. Г. Теоретические принципы создания информационно-предметной среды обучения студентов строительных вузов [Электронный ресурс] / Э. Г. Юматова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/128-21637>