

М. В. Матвеева

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ

Рассмотрены теоретические и практические аспекты формирования графической культуры студентов инженерных специальностей в современных условиях. Выявлены возможности использования компьютерных технологий для формирования графической культуры студентов при изучении дисциплин «начертательная геометрия» и «инженерная графика».

Ключевые слова: графическая культура, графическая подготовка, компьютерная графика, инженерная графика, учебно-методическое обеспечение, электронные обучающие продукты.

Графическая культура является одной из самых важных составляющих профессиональной культуры инженера. В настоящее время наличие графической культуры необходимо любому образованному человеку. Это вызвано широким распространением компьютерной графики, появлением большого количества графической, знаковой и символической информации во всех сферах общественной и производственной жизни. Графические изображения являются одним из главных средств познания окружающего мира, инструментом творческого и пространственного мышления личности.

Под графической культурой в широком значении понимается «совокупность достижений человечества в области создания и освоения графических способов отображения, хранения, передачи геометрической, технической и другой информации о предметном мире, а также созидательная профессиональная деятельность по развитию графического языка» [1].

В узком значении графическая культура рассматривается как уровень совершенства, достигнутый личностью в освоении графических методов и способов передачи информации, который оценивается по качеству выполнения и чтения чертежей [2].

Графическая культура как элемент профессиональной культуры специалиста является «интегративным качеством, характеризующимся единством графических знаний, умений и навыков, ценностным отношением к результатам графической деятельности и обеспечивающим профессиональное творческое саморазвитие» [1].

В контексте инженерной подготовки «графическая культура как элемент общей культуры инженера характеризуется высоким уровнем знаний, умений и навыков в области визуализации, пониманием механизмов эффективного использования графических отображений для решения профессиональных задач, умением интерпретировать и оперативно отображать результаты на приемлемом эстетическом уровне» [3].

В качестве структурных компонентов графической культуры, определяющих ее интегративное це-

лое, исследователями выделяются следующие: когнитивный, мотивационно-ценностный, операционно-деятельностный и индивидуально-творческий [1].

Наиболее значимым из них в плане формирования и развития графической культуры является, на наш взгляд, аксиологический, то есть мотивационно-ценностный или ценностно-смысловой, отвечающий за осознание субъектом необходимости приобретения и совершенствования графических знаний и умений, а также признание их ценности для будущей профессиональной деятельности и личностного опыта.

Нельзя не согласиться с тем, что когнитивный, деятельностный и творческий компоненты являются структурными составляющими и показателями уровня графической культуры личности, так же как и уровня общей культуры и образованности человека. Познавательная и творческая деятельность является основой образовательного процесса.

Помимо этих структурных составляющих графической культуры необходимо выделить способность эстетического восприятия окружающего мира и, как следствие, способность создавать, моделировать, конструировать целесообразные, гармоничные и красивые объекты. Это особенно важно в инженерной деятельности, так как конвейеризация и поточность производства, стандартизация продукции фактически лишили производителя возможности творить красоту. А ведь красота не только доставляет духовную радость и наслаждение, но и имеет огромную познавательную и воспитательную роль в обществе. В средней и высшей технической школе имеются существенные пробелы в направлении эстетической подготовки инженерных кадров. Для решения этой проблемы необходим пересмотр методического содержания дисциплин с обязательной ориентацией на практические задания по созиданию элементов красоты окружающей среды [4].

Таким образом, при целенаправленном формировании графической культуры обучающихся должны быть учтены все ее структурные компо-

ненты и обеспечено их развитие с учетом современных условий образования и производства.

Быстрое развитие информационных технологий привело к существующей трансформации содержания инженерного труда, что вызвало изменение требований к подготовке выпускника вуза и оценке его профессиональных качеств. Профессиональная графическая компетентность инженера предполагает уровень осознанного применения графических знаний, умений и навыков, опирающийся на знания функциональных и конструктивных особенностей технических объектов, опыт графической профессионально ориентированной деятельности, свободную ориентацию в среде графических информационных технологий.

Современное производство ориентировано на компьютеризацию проектной и конструкторской деятельности, поэтому при подготовке инженерных кадров необходимо соответствующим образом осуществлять графическую подготовку будущих специалистов.

На начальной стадии обучения в инженерном вузе изучаются такие дисциплины, как «начертательная геометрия», «инженерная и компьютерная графика», которые способствуют развитию пространственного воображения, творческого и конструктивного мышления будущего специалиста. Студенты получают навыки работы с абстрактными геометрическими моделями объектов, приобретают знания по правилам выполнения чертежей, оформлению конструкторской документации, осваивают применение графических редакторов для компьютеризации чертежных работ.

Графические дисциплины являются основополагающими в формировании профессиональной и графической культуры обучающихся. Поэтому необходимо, чтобы методика преподавания графических дисциплин была в большей степени ориентирована на развитие образного, логического, абстрактного мышления, давала возможность формировать статические и динамические пространственные представления студентов. При этом необходимо использовать все виды аудиторной и внеаудиторной работы для осуществления эффективной графической подготовки студентов, а также активизировать и разнообразить их учебно-познавательную деятельность посредством инновационных педагогических технологий.

При таком подходе предполагается создание «визуальной учебной среды – совокупности условий обучения, в которых акцент ставится на использование резервов визуального мышления. Эти условия предполагают наличие, как традиционных наглядных средств, так и специальных средств и приемов, позволяющих активизировать работу зрения с целью получения продуктивных результатов» [5].

Основной формой аудиторной работы является лекция. Для активизации деятельности студентов, а также для экономии времени целесообразно использовать презентации лекций на электронном носителе. Несомненным преимуществом лекций-презентаций является отсутствие мела и тряпки, четкость изображений и надписей, возможность вернуться к предыдущим слайдам и восстановить пропущенный материал. В качестве недостатков можно отметить сбой техники во время лекции, отвечивание в яркую погоду, сложность считывания графической информации с экрана и воспроизведения ее в тетради.

Использование компьютерной техники при чтении лекций дает возможность за короткое время преподнести большое количество информации о графических объектах, в том числе наглядно представить их пространственные формы, продемонстрировать образование поверхностей в динамике посредством использования элементов мультимедиа. Это помогает улучшить пространственные представления обучающихся, развивает способность воспринимать графическую информацию с экрана. Таким образом, использование лекций-презентаций при изучении графических дисциплин, несомненно, является эффективным средством для успешного формирования графической культуры студентов. Такие лекции, на наш взгляд, должны быть включены в качестве обязательного элемента при построении и отборе методического содержания курсов.

На практических занятиях особое внимание следует уделить решению задач на закрепление теоретического лекционного материала. В курсе начертательной геометрии студенты приобретают навыки сопоставления пространственных объектов с их плоскими изображениями – проекциями. Метод проекций лежит в основе выполнения любого чертежа – машиностроительного, архитектурного или топографического. Решение позиционных и метрических задач по начертательной геометрии способствует развитию не только пространственного мышления студентов, но и абстрактно-логического, обучает алгоритмическому подходу к решению инженерных задач по определению натуральных величин объектов и их взаимного расположения.

Целесообразно на практических занятиях использовать рабочую тетрадь с условиями графических заданий. При этом студенты не тратят времени на перечерчивание условия с доски, и решение задач не искажается вследствие неточности изображения. Такую рабочую тетрадь можно использовать и в электронном варианте, предусматривающем выполнение заданий в графических редакторах AutoCAD или КОМПАС. Такое применение наиболее целесообразно для внеаудиторной

самостоятельной работы студентов. При этом обучающиеся могут выполнить задания дома на компьютере и отправить их преподавателю на проверку по электронной почте.

В курсе изучения дисциплины «инженерная и компьютерная графика» предусмотрено выполнение лабораторных работ, на которых студенты знакомятся с современными методами построения графических изображений, изучая графические редакторы.

Таким образом, на практических и лабораторных занятиях студенты получают практические умения и навыки построения различных графических изображений, изучают подходы к решению задач инженерного профиля. При этом реализуется деятельностный компонент формирования графической культуры обучающихся.

Для активизации самостоятельной работы студентов при изучении графических дисциплин хорошо зарекомендовали себя различные электронные обучающие продукты – обучающие программы, тесты для самоконтроля, электронные учебники. Эти инновационные средства обучения создают положительную мотивацию к изучению дисциплин, стимулируют к активному использованию компьютерных технологий в учебной деятельности. При этом обучающийся не является пассивным участником учебного процесса, он может регулировать скорость обучения, выбирать удобное для себя время, а также темы для изучения. То есть, включаясь в процесс самообучения, студент принимает на себя часть функций преподавателя. К тому же компьютер, выступающий в роли репетитора, может повторить задание несколько раз, показать ошибку и дать правильный ответ.

Необходимо отметить, что для полноценного формирования графической культуры студентов в современных условиях нельзя обойтись без использования компьютерных технологий в учебном процессе в качестве дидактического инструментария, широко используя при этом средства компьютерной графики.

В целях исследования возможности и целесообразности применения электронных средств обучения при изучении графических дисциплин было

проведено анкетирование среди студентов первого курса факультета автоматизации и информационных технологий. При этом выяснено, что 92 % обучающихся положительно относятся к использованию компьютерных технологий в учебном процессе. Текстовую информацию с бумажного носителя и экрана компьютера воспринимают одинаково успешно 80 %, а графическую информацию – 90 % студентов. Используют Интернет для учебных целей 88 % опрошенных, читают электронные книги – 65 %, применяют обучающие программы – 57 %, пользуются электронными каталогами в библиотеке – 35 % студентов. Выявлено, что обучающиеся почти не знакомы с программами компьютерной графики (AutoCAD, КОМПАС, 3DMAX). В учебном процессе ими пользуются всего 32 % опрошенных, в то время как офисные программы (Word, Excel) используют 95 % студентов.

Результаты опроса позволяют сделать следующие выводы: студенты заинтересованы в использовании компьютерных технологий и средств обучения, но имеют низкую информированность в области достижений инженерной компьютерной графики. Поэтому при создании учебно-методического обеспечения графических дисциплин необходимо уделить внимание разработке различного плана электронных обучающих продуктов на основе средств компьютерной графики, усилить эстетическую составляющую в инженерной подготовке, а также активизировать учебно-познавательную и проектную деятельность студентов.

В заключение необходимо подчеркнуть, что тщательная разработка учебно-методического обеспечения графических дисциплин, основанного на использовании информационных, компьютерных технологий и средств компьютерной графики, охватывающего все виды учебной деятельности, будет способствовать эффективному формированию и развитию графической культуры студентов. Теоретико-методические основы создания такого обеспечения – в выявлении структурных составляющих графической культуры, разработке интегративного подхода к графической подготовке студентов инженерных специальностей.

Список литературы

1. Лямина А. А. Графический язык – международный язык общения: мат-лы XI регион. науч.-техн. конф. «Вузовская наука – Северо-Кавказскому региону». Т. 2. Ставрополь: СевКавГТУ, 2007. 168 с.
2. Кострюков А. В. Теоретические основы и практика формирования графической культуры у студентов технических вузов в условиях модернизации высшего профессионального образования (на примере начертательной геометрии и инженерной графики): дис. ... д-ра пед. наук: Оренбург, 2004. 328 с.
3. Ведякин Ф. Ф., Панасенко О. Ф. Пространственное мышление и графическая культура студентов инженерных специальностей: мат-лы Всерос. науч. конф. с международным участием «Анализ гуманитарных проблем современного российского общества». Омск: ОмГУПС, 2006.

4. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества: учеб. пособие. 3-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2007. 368 с.
5. Шеховцова Д. Н. Использование компьютерных технологий для визуализации математического знания // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. 2010, № 10. С. 99–103.

Матвеева М. В., кандидат педагогических наук, доцент.

Сибирский государственный технологический университет.

Пр. Мира, 82, г. Красноярск, Красноярский край, Россия, 660049.

E-mail: kimberg_mar@mail.ru

Материал поступил в редакцию 01.09.2010.

M. V. Matveeva

BASES OF FORMING OF STUDENTS' GRAPHICAL CULTURE IN ENGINEERING EDUCATION

Theoretical and practical questions of forming of students' graphical culture are discussed in the article. Opportunities of use of the computer technology for forming of students' graphical culture by teaching such disciplines as descriptive geometry and engineering graphic are found.

Key words: *adaptation, mentality, climatic factors, the geographical environment, national character.*

Siberian State Technological University.

Pr. Mira, 82, Krasnoyarsk, Krasnoyarsk territory, Russia, 660049.

E-mail: kimberg_mar@mail.ru