

УДК 378:008-057.87

Петрова Н.П.

ФОРМИРОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

Ключевые слова: графическая культура, системный подход, деятельностный подход, графическая деятельность, компьютерная графика, визуализация, профессиональное образование, графическая информация.

Рассмотрение понятия «графическая культура в учебном процессе» начинается с понятий «графика», «чертеж», «начертательный». Понятие «графика» в словаре иностранных слов определяется как вид творчества в изобразительном искусстве, включающий рисунок (от греч. *graphikos* – нарисованный).

Под графической культурой понимается умение личности преобразовывать графические объекты.

Н.И. Кальницкая рассматривает графическую культуру как высшую степень графической образованности и совокупности знаний о графических методах, способах и средствах, а также правилах отображения и передачи знаковой информации, что соответствует нашей концепции формирования графической культуры.

С.А. Смирнов представляет графическую культуру как «понимание механизмов эффективного использования графических отображений, умение интерпретировать и оперативно отражать результат читабельных изображений ответов и процессов на приемлемом эстетическом уровне».

В.П. Молочков рассматривает графическую культуру как умение создавать на компьютере иллюстрации к опорным конспектам, оформить графически учебники, статьи в журналах, диссертацию, веб-страницу в Интернете, электронный учебник, умение создавать мультимедиа-презентации и, используя проекционную панель, выводить их на большой экран.

В своем исследовании И.В. Чугунова рассматривает графическую культуру старшеклассников как совокупность их личностных достижений в области освоения и применения графических методов и способов преобразования информации.

С точки зрения А.А. Ляминой, графическая культура – это совокупность

достижений человечества в области создания и освоения графических способов отображения информации, а также совершенствования и создания новых знаковых систем.

Некоторые ученые связывают графическую культуру с профессиональной деятельностью человека и понимают ее как систему качеств личности, которая включает тезаурус, графический кругозор, графические знания, высокую продуктивность деятельности, высокий уровень пространственного мышления, а также интериоризированный ценностный комплекс в области графики, обеспечивающий самоопределение и саморазвитие личности в профессиональной области (М.В. Логунова).

С учетом проведенного анализа и уточнений мы понимаем графическую культуру студентов как интегративное качество личности, представляющее собой единство графической и профессиональной культуры, определяющее способность обучающегося реализовываться в знаково-символической деятельности, на основе которой создаются универсальные графические средства, необходимые для эффективной деятельности в создании материальных продуктов.

Формирование графической культуры происходит от уровня элементарной грамотности до уровня коммуникативной и методологической компетентности, а также до овладения такими уникальными способами деятельности, как моделирование, прогнозирование, проектирование, системный анализ, т.е. основой графической культуры является графический язык, занимающий в данном виде деятельности центральное место, а также преобразование, хранение, передача информации.

В курсе графики, направленном на формирование графической культуры

студента, заложен творческий потенциал личности, который оценивается по качеству выполнения и чтения графических работ. Это качество зависит от формирования в процессе обучения графической культуры как важного аспекта общей и профессиональной культуры. Формирование графической культуры является основой подготовки студентов многих направлений, так как ее значимость определяется тем, что она выступает общепринятым и общепризнанным языком передачи информации и средством познания трехмерного пространства, гармонии графических объектов, в нем существующих, и отражения этих объектов в доступной форме (Costa, 2015).

Первым этапом формирования графической культуры является формирование структуры графической подготовки в вузе.

Понимание графического образа заложено в общенаучных знаниях, которые формируются еще в процессе изучения школьных естественнонаучных предметов:

- содержание понятий «фигура», «поверхность», «единица измерения», «масштаб» и т.д.;
- методы проецирования (центральное, параллельное);
- понятие системы координат, а также знание евклидовой геометрии: пространственного расположения точки, прямой, плоскости;
- знание, что такое математическая функция и ее графический образ, понятие кривой и ее порядка.

Эти знания составляют необходимую базу для изучения курсов, связанных с графикой, и относятся к первому уровню графической грамотности будущего учителя (Branscomb, 1986).

Вместе с тем системный подход к процессу формирования графической культуры представляет собой

многоуровневый поэтапный процесс овладения студентами графическими компетенциями. Он имеет различные уровни развития – от эмпирической графической подготовки до всестороннего овладения способами ее реализации в учебной деятельности и их творческого осмысления.

Формирование графической культуры будет наиболее эффективным, если в процессе обучения будут применяться ИКТ. Применение ИКТ в графической подготовке студентов позволяют повысить культуру занятий, индивидуализировать и интенсифицировать учебный процесс, а также более эффективно использовать элементы компьютерной графики и электронные учебные издания для самостоятельной подготовки обучающихся (Кострюков, 2004).

Роль компьютерной графики и геометрического обучения в образовании способствовала расширению применения графики с учетом тенденции к визуализации любой информации.

Конкуренция охватывает все виды жизнедеятельности человека, в том числе профессиональные и деловые. На первый план, на наш взгляд, выступает визуализация и занимает особое место в системе коммуникации. Визуализация – это естественная база развития человека. Пространственное воображение и пространственное мышление являются фундаментальными составляющими профессиональной деятельности (Иванцовская, 2008; Иванцовская, Кальницкая, 2007; Инженерная графика, 2006).

Так как человек воспринимает 80% данных через картинку и лишь 20% через чувства, то переход к графическому интерфейсу был неизбежен. Различают следующие виды компьютерной графики: растровая графика, векторная графика и фрактальная графика. Изображение в растровой графике стро-

ится из множества пикселей. В этом виде графики рисунки эффективно используются для представления реальных образов. Растровые рисунки легко печатаются на принтерах и широко применяются в обучении (Кальницкая, Иванцовская, 2013).

С помощью векторной графики мы не можем получать изображения фотографического качества. В векторной графике изображения строятся с помощью математических описаний объектов. Векторную графику называют чертежной графикой. Преимущество векторной графики в том, что описание является простым и занимает мало памяти компьютера.

Программные средства для работы с фрактальной графикой в основном служат для автоматической генерации изображений через математическое моделирование. Фрактальная графика, как и векторная, может быть вычислена, отличие заключается в том, что никакие объекты в памяти компьютера не хранятся. Изображение строится по системе уравнений, поэтому в компьютере хранятся только формулы. Меняя коэффициенты в уравнении, мы получаем совершенно другую картину. Фрактальная геометрия и фрактальная графика прочно вошли в обиход математиков и компьютерных художников. Fractus в переводе означает «состоящий из фрагментов». Понятие было предложено математиком Бенуа Мандельбротом для обозначения нерегулярных, но самоподобных структур, которыми он занимался. Мелкие элементы фрактального объекта повторяют свойства всего объекта. Объект носит название фрактальной фигуры. Процесс наследования можно продолжать до бесконечности. Так можно описать и такой графический элемент, как прямая. С помощью фрактала можно моделировать образы живой и

неживой природы, а также составлять «фрактальную композицию».

В подготовке студентов выявлена роль компьютерной графики как составной части политехнической направленности в системе профессионального образования.

Политехническая направленность должна иметь творческий характер и развиваться в процессе профессиональной деятельности. Результатом графической деятельности являются изображения, применяемые в науке и технике при проектировании сложных оптических и автоматизированных систем. Посредством компьютерной графической деятельности студенты приобретают графические компетенции – от начального уровня графической подготовки до уровня овладения графической культурой (Кальницкая, 2003).

Переход от одного уровня к другому подразумевает насыщение содержания новой графической информацией. Так, начальные занятия, которые преобладают на первых этапах, развиваются в процессе последующей графической деятельности, тем самым определяется переход на качественно новый уровень графической подготовки. В результате графической деятельности приобретенные знания, умения, навыки способствуют формированию новых способностей, содействующих этому переходу. Синтез углубившихся теоретических и практических знаний приводит к усовершенствованию приобретенных способов деятельности, преобразованию структуры сознания, которые являются основой творческого и систематического их применения на практике.

Следовательно, формирование графической культуры отвечает целям обучения и способствует овладению студентами графическими компетенциями.

Необходимость повышения уровня графического образования доказывают многие ученые (С.М. Ганеев, М.В. Лагунова, В.П. Молочков и др.), полагающие, что графическая подготовка способствует повышению качества успеваемости по всем техническим дисциплинам.

У студентов формируются умения наглядно визуализировать вербальную информацию, т.е. представлять ее в графической форме. Графическая информация воспринимается сразу в целом виде, она мобильна, ее удобно изменять, преобразовывать, использовать.

Нами отмечено, что этот уровень графической подготовки может быть достигнут при наличии у студентов соответствующего объема знаний, сформированности приемов умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение), а также пространственного мышления и комплекса специальных практических приемов.

Важную роль в процессе формирования графической культуры студентов играют мультимедийные средства. В ходе преподавания каждой дисциплины, где применяются элементы графики (логические схемы, таблицы, мультимедийные презентации и т.п.), а также разработки курсовых проектов и научно-исследовательских заданий для студентов, они способствуют повышению качества знаний студентов и формированию графической культуры.

Формирование графической культуры осуществляется в деятельности. Мы рассматриваем графическую культуру с позиции графической деятельности и согласны с такими учениями, как А.В. Кострюков, Б.Ф. Ломов, И.С. Якиманская, которые выделяют четыре ее компонента: наблюдение, измерение, построение чертежа, чтение чертежа. Некоторые ученые считают, что боль-

шое внимание нужно уделять начальному этапу графической подготовки в школьном курсе, где преподавание связано с преобразованием графической информации.

Многофункциональность изображений рассматривают Е.В. Кондратьева, Н.Ф. Четверухин и др. и отмечают, что чертеж – это изображение предмета, построенного по особым правилам в точной зависимости от размеров и его положения в пространстве. Чертежи классифицируются на иллюстрирующие и решающие. Иллюстрирующие используются для наглядности при изучении дисциплин, а решающие – как средство решения каких-либо задач (Линник-Ботова, <http://ipkps.bsu.edu.ru/source/metodics/rekom04/cherch.doc>).

Графические умения при решении задач студентами можно представить следующими видами умений: выполнение чертежа в соответствии с условием графического предложения или с заданием преподавателя, а также умение читать чертеж. Такой подход к понятию чертежа мы считаем вполне обоснованным. Чертеж является средством обучения студентов, так как имеет многоплановый контекст, что направленно мотивирует процесс обучения в вузе.

Графическая подготовка студентов должна представлять собой глубокое и разностороннее овладение графическими знаниями, которые способствуют формированию графической культуры будущих учителей

Графическую культуру можно рассматривать как одно из средств реализации междисциплинарных связей, так как она способствует осуществлению более полной технологии организации учебной деятельности студентов (Молочков, Петров, 2006).

Графическая культура предполагает в процессе общения логику и целена-

правленность. Об этом свидетельствует проведенный нами анализ в рамках нашей проблемы. На наш взгляд, формирование графической культуры и применение ее в образовании способствуют взаимной согласованности учебных программ, а также придают им более качественный уровень. Междисциплинарные связи, которые выступают в виде свойств, признаков, отношений, должны быть составляющими междисциплинарной структуры, позволяющей формировать соответствующее мышление и соблюдать определенные условия, при которых эти связи реализуются. основополагающим в такой системе является то, что взаимосвязь всех этих требований и применение их в совокупности с графической культурой будут способствовать обеспечению эффективности формирования научного мировоззрения студентов.

Итак, графическая культура является структурирующим компонентом образования, который позволяет осмыслить и усвоить логически нарастающий каркас знаний, укрепляющий связи между предметами.

Литература

1. *Иванцовская Н.Г.* Информационные технологии в графическом образовании // Проблемы геометрического моделирования в автоматизированном проектировании и производстве: сб. материалов 1-й Международной конф. М.: Изд-во Моск. гос. индустр. ун-та, 2008. С. 420–422.
2. *Иванцовская Н.Г., Кальницкая Н.И.* Графика как составляющая профессиональной компетентности студентов // Состояние, проблемы и тенденции развития графической подготовки в высшей школе: сб. трудов Всероссийского совещания заведующих кафедрами графических дисциплин вузов РФ: в 2 т. Челябинск: Изд-во Южно-Уральск. гос. ун-та, 2007. Т. 1. С. 100–106.
3. *Инженерная графика: общий курс: учебник / под ред. В.Г. Бурова, Н.Г. Иванцовской.* М.: Логос, 2006.
4. *Кальницкая Н.И.* Графическая подготовка в системе «Лицей НГТУ – вуз» // Актуальные вопросы современной инженерной графики:

- материалы всероссийской науч.-метод. конф. Рыбинск: Рыбинск. гос. авиационная технологическая академия, 2003. С. 67–69.
5. *Кальницкая Н.И., Иванцовская Н.Г.* Педагогические условия развития визуальной грамотности старшеклассников // *Материалы регионального педагогического чтения, посвящ. 80-летию со дня рождения профессора М.Н. Назарова.* Ош: Изд-во ОшГУ, 2013.
 6. *Кострюков А.В.* Экспериментальная модель преподавания инженерной графики в системе формирования графической культуры у будущего специалиста при обучении в техническом вузе // *Вестник Оренбургского государственного университета.* 2004. № 6. С. 51–55.
 7. *Линник-Ботова С.И.* О преподавании черчения в общеобразовательной школе в 2004/2005 учебном году. URL: <http://ipkps.bsu.edu.ru/source/metodics/rekom04/cherch.doc>.
 8. *Молочков В.П., Петров М.Н.* Компьютерная графика. СПб.: Питер, 2006.
 9. *Branscomb, A.,* 1986. Law and culture in the information society. *The Information Society*, 4: 279–311.
 10. *Costa, T.,* 2015. Learning through Experience and Teaching Strategies outside the Classroom at Design University Studies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 196: 35–40.
- References**
1. *Ivantsivskaya, N.G.,* 2008. Information technologies in graphical education. In: *Problems of geometrical modeling in the automated designing and production: Proceedings of the 1st International Conference* (pp. 420–422). Moscow: published by Moscow State Industrial University. (rus)
 2. *Ivantsivskaya, N.G. and N.I. Kalnitskaya,* 2007. Graphics as a component of professional competence of students. In: *Condition, problems and tendencies of development of graphical preparation at higher school: Proceedings of All-Russian Meeting of Heads of Graphical Disciplines Departments of Higher Educational Institutions of the Russian Federation: in 2 vols.* (Vol. 1, pp. 100–106). Chelyabinsk: South Ural State University. (rus)
 3. *Burov, V.G. and N.G. Ivantsivskaya* (Ed.), 2006. *Engineering graphics: general course: textbook.* Moscow: published by Logos. (rus)
 4. *Kalnitskaya, N.I.,* 2003. Graphical preparation in the System “Lyceum of the Novosibirsk State Technical University – Higher Educational Institution”. In: *Topical Issues of Modern Engineering Graphics: Proceedings of All-Russian Scientific Conference* (pp. 67–69). Rybinsk: Rybinsk State Aviation Technological Academy. (rus)
 5. *Kalnitskaya, N.I. and N.G. Ivantsivskaya,* 2013. Pedagogical conditions of development of visual literacy of seniors. In: *Materials of regional pedagogical readings devoted to the 80th anniversary since the birth of professor M.N. Nazarov.* Osh: publishing house of Osh State University. (rus)
 6. *Kostryukov, A.V.,* 2004. Experimental model of teaching engineering graphics in the system of developing graphical culture of future specialists in technical college. *Bulletin of Orenburg State University*, 6: 51–55. (rus)
 7. *Linnik-Botova, S.I.,* 2004. About teaching drawing at comprehensive school in 2004/2005 academic year. URL: <http://ipkps.bsu.edu.ru/source/metodics/rekom04/cherch.doc>. (rus)
 8. *Molochkov, V.P. and M.N. Petrov,* 2006. *Computer graphics.* St. Petersburg: published by Piter. (rus)
 9. *Branscomb, A.,* 1986. Law and culture in the information society. *The Information Society*, 4: 279–311.
 10. *Costa, T.,* 2015. Learning through Experience and Teaching Strategies outside the Classroom at Design University Studies. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 196: 35–40.