

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗА

Саданова В.Н., Шнейдер Е.М.

*ГАОУ ВО «Невинномысский государственный гуманитарно-технический институт», Неинномысск, e-mail: elwil@yandex.ru*

---

В данной статье проведен анализ различных подходов не только к содержательной части геометро-графических дисциплин, но и к особенностям их преподавания, которое часто вызывает неоднозначные мнения среди преподавателей технических вузов, деятельность которых направлена на подготовку специалистов инженерных специальностей. В то же время в современной системе преподавания и подготовки студентов по техническим специальностям наметилась тенденция снижения количества часов на изучение данных дисциплин, что подчеркивает непонимание значимости знаний черчения, инженерной и компьютерной графики при подготовке будущего инженера. Основной целью проводимого нами исследования является анализ теоретического и практического опыта приобщения студентов к графической культуре, которое должно осуществляться в процессе изучения дисциплин геометро-графического характера. Исследование направлено на выявление, определение и структурирование модели формирования графической культуры в процессе педагогического воздействия на студентов инженерных специальностей. Основной задачей исследования является изучение формирования у студентов технических специальностей умений проведения анализа, научного обоснования и решения проблемы разработки средствами инженерной графики и начертательной геометрии современных форм модели графической культуры. Одной из важнейших задач технических вузов является формирование профессиональных компетенций, в том числе направленных на эффективное овладение графической культурой. От будущего инженера на современном производстве сегодня требуется не только способность оперировать приобретенными знаниями в профессионально-инженерном аспекте, но и умение анализировать и улучшать производственные и рабочие процессы. Данную задачу невозможно осуществить без определенного опыта и набора сформированных навыков, получаемых в процессе обучения, которые необходимы для эффективной реализации графического выражения новаторских идей и мыслей, конструкторских предложений, осуществляемых в различных эскизах, набросках, чертежах, схемах. Данный вид конструкторского и инженерного мышления и творчества весьма востребован в настоящее время.

---

Ключевые слова: геометро-графические дисциплины, методика преподавания, модель формирования графической культуры, модернизация инженерного образования, педагогическая задача, организация довузовского образования, культурно-образовательный потенциал, технологии реализации графических знаний.

---

## ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF A MODEL OF GRAPHIC CULTURE AMONG STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES OF THE UNIVERSITY

Sadanova V.N., Schneider E.M.

*SAEI HPT «Nevinnomyssk State Humanitory and Technical Institute», Nevinnomyssk, e-mail: elwil@yandex.ru*

---

This article analyzes various approaches not only to the content of geometric and graphic disciplines, but also to the peculiarities of their teaching, which often causes ambiguous opinions among teachers of technical universities whose activities are aimed at training engineering specialties. At the same time, in the modern system of teaching and training students in technical specialties, there has been a tendency to reduce the number of hours for studying these disciplines, which underlines the lack of understanding of the importance of knowledge of drawing, engineering and computer graphics in the preparation of a future engineer. Therefore, the main purpose of our research is to analyze the theoretical and practical experience of introducing students to graphic culture, which should be carried out in the process of studying disciplines of a geometric and graphic nature, and should be aimed at identifying, defining and structuring the model of graphic culture formation in the process of pedagogical influence on engineering students. So, the main objectives of the research are the need for students of technical specialties to analyze, scientifically substantiate and solve the problem of developing by means of engineering graphics and descriptive geometry modern forms of a model of graphic culture. One of the most important tasks of technical universities is the need for the formation of professional competencies, including those aimed at effective mastery of graphic culture. A future engineer in modern production today requires the ability to operate

not only with acquired knowledge in the professional engineering aspect, but also the ability to analyze and improve production and work processes. His task cannot be accomplished without a certain experience and a set of formed skills acquired in the learning process, which are necessary for the effective implementation of the graphic expression of innovative ideas and thoughts, design proposals implemented in various sketches, sketches, drawings, diagrams. After all, this type of design and engineering thinking and creativity is so necessary and in demand at the present time.

Keywords: Geometric and graphic disciplines, teaching methods, model of graphic culture formation, modernization of engineering education, pedagogical task, organization of pre-university education, cultural and educational potential, technologies for the implementation of graphic knowledge.

Одной из важнейших задач технических вузов нашей страны является подготовка специалистов с эффективно сформированным набором профессиональных компетенций, в том числе будущий инженер должен владеть в значительной мере профессиональной культурой. От будущего инженера на современном производстве потребуется не только способность оперировать приобретенными знаниями в профессионально-инженерном аспекте, но и умение анализировать и улучшать производственные процессы и конструкторскую разработку изделий. Указанную задачу невозможно реализовать без повышения уровня определенных знаний и умений, позволяющих создавать и в дальнейшем реализовывать в эскизах, чертежах и схемах свои замыслы, новаторские, конструкторские предложения и идеи. Следовательно, основные задачи пропедевтических дисциплин, содержащих в себе геометро-графическую структуру и изучаемых студентами на первом году обучения, должны быть направлены на получение обучающимися первичных профессиональных знаний и представлений о выбранной ими профессии.

Цель написания данной статьи – более полно исследовать и сформировать определенную модель изучения графической культуры, которая является основным показателем профессиональной компетенции студента.

**Материалы и методы исследования:** законодательные документы различных уровней. Применялись эмпирические и теоретические методы исследования, различные виды педагогических исследований (фундаментальные – теория поэтапного формирования умственных действий, прикладные разработки).

На сегодняшний день в системе высшего образования наметилась тенденция уменьшения академических часов, выделяемых на аудиторную работу, что, в свою очередь, приводит к пересмотру не только содержания, но и методики преподавания таких учебных дисциплин, как «Машиностроительное и архитектурное черчение», «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика».

Давно назрела необходимость создания и внедрения определенной модели обучения студентов, которая в своей структуре будет содержать все важнейшие показатели и критерии, а также компоненты графической культуры, которые, в свою очередь, будут направлены на развитие способности к визуально-образной передаче информации при условии применения

графических средств. Отметим, что использование данной модели обучения способствует интеллектуальному развитию студента: формированию пространственного и образного мышления, служит определенным способом познания своей будущей специальности, а в дальнейшем позволило бы существенно подвысить эффективность профессиональной и общекультурной подготовки обучающихся.

В то же время при проведении анализа педагогических исследований графической культуры и этапов ее формирования нами была выявлена ее зависимость от общего развития **визуальной культуры** и отмечена ее неразрывная связь с личностно-ориентированным обучением студентов и их профессиональной направленностью, то есть определена зависимость от мотивационной сферы и степени развитости ее компонентов. Основными компонентами, определяющими уровень мотивационной сферы и указывающими на профессиональную направленность личности студента, являются психологические структуры и образования, прежде всего, это потребности и установки, направленность, интересы, мотивы к получению профессии [1].

Обозначим, что основным принципом стратегии развития и формирования инженерного образования в нашей стране должна выступать идея создания определенных психолого-педагогических условий, способствующих развитию будущего специалиста технической направленности. Следовательно, студенту уже на начальной ступени получения высшего образования необходимо создать все условия, содействующие успешному овладению рядом основных профессиональных компетенций и способствующие не только профессиональному становлению, но и развитию личностных качеств будущего профессионала, в том числе и высокого уровня формирования компонентов графической культуры. Значит, в организации модели формирования графической культуры в процессе преподавания графических дисциплин должен быть заложен принцип реализации социальных и культурных норм и ценностей. Следовательно, организация модели развития графической культуры возможна лишь при понимании этих законов всеми участниками системы обучения, как преподавателями, так и студентами [2].

В процессе разработки модели графической культуры необходимо определить, а в дальнейшем учитывать и применять в практической деятельности современные графические источники информации. Это, прежде всего, сами пространственные, объемные чертежи современных объектов, деталей; их активное использование позволит нам повысить не только объемность профессиональных умений и знаний, но и их качество, усилить понимание принципа их применяемости и соответствия в практической деятельности инженера. Отсюда следует, что сама организация педагогической модели графической культуры в системе высшего обучения должна быть закреплена блоками практических заданий, разработка

которых требует соотнесения не с абстрактными формами, а с объектами, существующим в реальности.

Отметим, что геометро-графические дисциплины, учебный материал которых является определенной основой инженерной деятельности, и составляют блок общепрофессиональных пропедевтических дисциплин, изучаемых на начальном этапе профессиональной подготовки студентов. В подтверждение этому заметим, что такая дисциплина, как «Начертательная геометрия», направлена на развитие воображения и пространственного представления, эффективно формирует конструктивно-геометрическое мышление, развивает способность к анализу форм, их синтезу и преобразованию в пространстве. Дисциплина «Инженерная графика» направлена, прежде всего, на обучение навыкам чтения и разработки эскизов и чертежей деталей, в том числе формирует объемное, пространственное мышление, учит не только составлению, но и чтению конструкторской документации [3].

На сегодняшний день в системе высшего образования преподавание инженерно-графических дисциплин, таких как «Инженерная графика», «Начертательная геометрия», осуществляется при очень консервативном способе подачи материала. Методика преподавания данных дисциплин была разработана и взята за основу еще в конце 1950-х – начале 1960-х гг. и практически не претерпела каких-либо изменений.

Методические приемы преподавания таких дисциплин основываются на классических учебниках советских времен. Развитие системы автоматизированного проектирования (САПР) поставило новые задачи перед содержательной частью геометро-графических дисциплин, и вполне естественно возникновение необходимости в исправлении, уточнении и обновлении системы заданий, методических пособий, да и самой системы и методики преподавания. Несмотря на это, при изучении большого количества рабочих программ и методических разработок, существующих в системе преподавания геометро-графических дисциплин, нами отмечено, что инновационные формы преподавания, какая-либо информатизация учебных заданий либо отсутствуют полностью, либо имеют очень фрагментарный характер, что абсолютно не соответствует запросам нынешнего времени [4].

В свою очередь, это позволит развить и основные компоненты графической культуры, такие как пространственное воображение, логическое и творческое, графическое мышление, а также выявить и сформировать определенные умения анализировать и соединять в единую конструкцию пространственные формы. Отметим, что задания, направленные на изучение проецирования простейших геометрических форм, таких как взаимное расположение плоскостей, прямых, точек, нахождение величин натуральных отрезков, различные способы преобразования проекций, будут по многим объективным причинам разобраны и поняты

студентами быстрее, если будут не только выполнены с применением САПР, но и представлены как задачи витагенно-ориентированные.

Смысл витагенно-ориентированных задач в том, что их условие подается как творческий продукт, выстроенный на основе реальных ассоциативных связей с конкретными бытовыми объектами реального мира и сюжета. Следовательно, должны произойти некая материализация изучаемых геометрических объектов и их привязка к сюжетной линии условия задания.

В то же время, несмотря на то, что использование информационных технологий благоприятно влияет на творческую активность и мотивационную сферу студентов-первокурсников, полностью менять задания на использование системы САПР и на витагенно-ориентированные способы изучения материала крайне ошибочно. В модулях и разделах геометро-графических дисциплин есть определенные типы заданий, выполнение которых возможно только вручную, так как использование информационных технологий противоречит основным задачам данных дисциплин, а именно их направленности на развитие способностей к конструкторской и проектной деятельности.

В данном исследовании хотелось бы акцентировать внимание на заданиях, направленных на применение правил оформления графической документации, выполнение и разработку графических построений согласно ЕСКД. Отметим, что знание основ этой системы и системы работы САПР способствует разработке заданий для студентов, направленных на освоение технической составляющей методики объемного моделирования, и знакомит с этапами проектирования новых современных объектов. Следовательно, эффективность формирования графической культуры у студентов будет достигать наиболее высоких результатов. В учебный процесс необходимо включать задачи, построенные на использовании информативных, коммуникационных и мультимедийных технологий, что будет способствовать активизации учебного процесса [5].

В то же время при решении задач, направленных на повышение уровня графической культуры, необходимо обратить внимание на определенные проблемы, уже окончательно сформированные и ярко выраженные в системе технического образования высшей школы. На наш взгляд, на сегодняшний день, особенно в региональных вузах, четко обозначилась проблема несоответствия знаний студентов первого курса, их неразвитости пространственного мышления требованиям стандартов и рабочих программ. В связи с этим возникает крайне негативное отношение обучающихся к предметам, направленным как раз на развитие графической культуры. Следовательно, на наш взгляд, необходима разработка дополнительной системы помощи студентам при изучении пропедевтических геометро-графических дисциплин. В результате проведения занятий и проверки результатов именно на

преподавателей первого курса должна лечь обязанность определения у студентов определенных личностных качеств, а особенно уровня развитости пространственного воображения. Со студентами с низким или нулевым уровнем развития данного типа воображения необходимо проведение дополнительных заданий. Такая система помощи студентам-первокурсникам, по сути своей, будет являться основным требованием к общей модернизации и разработке разноуровневых дополнительных заданий. Система оценивания результатов этих заданий должна также строиться с учетом уровня первоначальной подготовки студента и его знаний.

В процессе разработки новых форм методики преподавания геометро-графических дисциплин необходимо обозначить существование проблемы малого количества программ, включающих в себя разделы программирования, робототехники или электроники. Включение хотя бы в минимальном количестве заданий, содержащих такие разделы, будет способствовать профессиональному росту, активному развитию инженерного видения.

Введение в образовательный процесс таких заданий и разработка их содержательной части должны проходить определенные этапы подготовки и апробации. В начале разработки определенных разделов программы необходимо обозначить цели и выверить логическую последовательность заданий.

На данном этапе требуется разработать дидактический материал, который бы отвечал следующему требованию: логически был бы разбит на блоки по изучаемым темам по принципу от простого к сложному [6].

В процессе реализации этапов модели формирования уровней геометро-графической культуры необходимо использовать, прежде всего, инновационные технологии обучения. Применение таких форм обучения, в свою очередь, позволит осуществить индивидуальный подход, использовать конструктивно-аналитические задачи различной сложности, выполнять инновационное машиностроительное проектирование.

Заметим, что при организации условий формирования модели графической культуры необходимо тщательно проводить отбор и структурирование тематики содержательной части предметного материала изучаемых геометро-графических дисциплин, а также отметим, что формы и методы обучения должны соответствовать специфике выбранной инженерной специальности [7].

В процессе разработки методического обеспечения геометро-графических дисциплин при условии формирования модели графической культуры необходимо опираться на теорию геометрического моделирования, так как именно она является системообразующей основой методологии данных дисциплин. В то же время образовательная направленность всех компонентов модели графической культуры способствует эффективному формированию у

студентов суждений о современной начертательной геометрии как науке, в структуре своей имеющей четко выстроенную внутреннюю логику.

В свою очередь, организационно-педагогические условия формирования у студентов модели графической культуры должны быть основаны на современных требованиях, представлениях и ожиданиях общества от будущего инженера. Изменение и овладение графическим языком, который является важнейшим фактором, направленным на передачу основной визуальной информации, должны выстраиваться по принципу системного подхода и применяться как основной инструмент, направленный на развитие пространственного и творческого воображения.

Для успешной реализации модели графической культуры преподаватель должен рассматривать студента как субъект познания, а транслируемые им знания, содержание дисциплин, задания являются объектом познания. При правильной организации педагогических условий развития и формирования графической культуры студент самостоятельно сможет оперировать полученными знаниями, грамотно применяя их и перенося их в своей дальнейшей учебной деятельности из одной дисциплины в другую.

### **Заключение**

Современные студенты, обучающиеся по инженерным, техническим специальностям, должны, прежде всего, владеть всеми компонентами профессиональной культуры. В своей структуре профессиональная культура у студентов инженерных и технических специальностей содержит, в первую очередь, основные компоненты графической культуры, то есть студенты обладают знаниями о методах, способах, видах и формах и правилах передачи информации средствами графического языка.

Отметим, что эффективное развитие графической культуры возможно при условии компетентной и грамотной разработки основных модулей изучаемых дисциплин, составленных с учетом инновационных образовательных стратегий, направленных на информатизацию заданий. В свою очередь, в рабочих программах геометро-графических дисциплин все модули и задания должны находиться в четкой и логической иерархии, строиться по принципу от простого к сложному, с выраженной опорой на эффективное получение графических знаний.

### **Список литературы**

1. Биурсова С.Ю. Реализация проектно-ориентированной практической деятельности студентов в ходе графической подготовки // Актуальные вопросы современной педагогики:

материалы V Междунар. науч. конф. (г. Волгоград, 2015 г.). Волгоград: Лето, 2015. С. 218-220.

2. Быковская Н.Ф. Формирование графической культуры студентов технического вуза в процессе профессиональной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2016. С. 27-34.

3. Ботовский Н.А., Научные основы организации пространственно-графических знаний, умений и навыков студентов технического вуза. М.: Педагогика, 2019. С. 122-128.

4. Кутавой С.Н. Формирование творческих способностей студентов инженерно-строительного факультета в графической деятельности: дис. ... кан. пед. наук. Москва, 2019. С. 54-67.

5. Лагутина И.В. Формирование графической культуры студентов в высшем техническом учебном заведении: дис. ... докт. пед наук. Н. Новгород, 2012. С. 167-171.

6. Шевченко О.Н., Ваншина Е.А. Организационно-педагогические условия формирования геометро-графической культуры бакалавров технических направлений // Концепт. 2018. № 6. С. 13–23. [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru/2018/181031.htm>. (дата обращения: 05.05.2022).

7. Янушкина В.М. Эстетические ценности как компонент профессиональной культуры выпускника технического вуза // Гуманизация образования. 2019. № 2. С. 139–146.