



ART 14352

УДК 378.147

Черноталова Кира Львовна,

кандидат педагогических наук, заведующая кафедрой инженерной графики
ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет
им. Р. Е. Алексеева», г. Нижний Новгород
chernotalov@mail.ru

Гареева Людмила Васильевна,

старший преподаватель кафедры инженерной графики ФГБОУ ВПО «Нижегород-
ский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева»,
г. Нижний Новгород

Традиции и инновации графической подготовки в техническом вузе

Аннотация. Статья посвящена организации графической подготовки в условиях
ФГОС ВПО третьего поколения.

Ключевые слова: профессиональное образование, профессиональная мотивация,
содержание графического образования, традиционные и инновационные образо-
вательные технологии.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика
обучения и воспитания (по предметным областям).

В основе всех преобразований в современном мире лежит инновационная вы-
сокотехнологичная инженерная деятельность. Это требует от будущих инженеров
активизации их интеллектуального потенциала, проявления инициативы, професси-
ональной компетентности, коммуникабельности, творческого и ответственного от-
ношения к решению производственных проблем.

Возраст 18–20 лет – это период формирования мировоззрения, самосознания,
становления характера, и от того, каким будет его результат, зависит основа отно-
шений человека к миру, к другим людям, к самому себе и к профессиональной дея-
тельности. Главным критерием образованности должна стать системность знаний и
мышления, проявляющаяся в том, что молодой человек способен самостоятельно
достраивать недостающие элементы в системе знаний: «Главное – не передача
знаний, а овладение способами пополнения знаний и быстрой ориентацией в раз-
ветвленной системе знания, способами самообразования» [1]. Ценность полученных
знаний неизменно устаревает или оказывается недостаточной ввиду появления но-
вых технологий или открытий. Следовательно, одной из важнейших проблем выс-
шей школы на современном этапе является проблема формирования личности бу-
дущего специалиста в соответствии с требованиями современной действительности.

Сегодняшний выпускник вуза, несомненно, овладевает определенным запасом
знаний и умений работы с конкретным видом компьютерной техники и программного
обеспечения, но эти умения остаются в пассивном состоянии до момента их непосред-
ственного востребования. Молодой специалист должен не просто владеть некоторыми
навыками работы с все возрастающими по объему и усложняющимися по содержанию
информационными потоками, а должен быть способен с их помощью извлекать это но-
вое знание, самостоятельно выстраивать познавательный процесс в информационной
среде (восприятие – мышление – применение). Стремительное развитие науки и техни-
ки требует прежде всего поиска наиболее эффективных педагогических подходов, ко-
торые способствуют развитию у студентов профессионального мышления и творческих



способностей. Одна из главных целей профессионального образования – не только научить, но и обеспечить профессиональное развитие специалиста [2].

Сегодня одним из приоритетных направлений профессионального образования является подготовка к инновационному инженерному труду – подготовка специалистов высшей квалификации, ориентированных на инновации и обладающих современными знаниями на уровне новейших достижений науки, техники и технологий. Совершенно ясно, что традиционными методами и средствами образовательного процесса невозможно осуществить подготовку специалистов такого уровня. Следовательно, необходимо внести существенные изменения в цели, содержание и технологии подготовки инженерных кадров, формы организации и управления процессом обучения, образовательные программы, систему контроля и оценки уровня и качества инженерного образования, учебно-методическое обеспечение, произвести корректировку существующих государственных образовательных стандартов, придать образовательному процессу личностно ориентированный, гуманистический характер. Все это, собственно, и является главным показателем инноваций в системе образования и отвечает концепции модернизации российского образования на современном этапе. Преподаватель образовательной организации высшего образования должен не только выполнять функцию транслятора научных знаний, но и выбирать оптимальную стратегию преподавания, использовать современные образовательные технологии при организации и проведении аудиторной работы, направленной на создание творческой атмосферы образовательного процесса.

Правительством Российской Федерации разработана стратегия развития образования, науки и экономики инновационного типа на длительный период вплоть до 2015 г. Инновационная образовательная деятельность призвана обеспечить также развитие и самой высшей технической школы, основным отличием которой традиционно являлась фундаментальная профессиональная подготовка инженеров, соединение фундаментальных, т. е. сквозных системообразующих, научных знаний с инженерными знаниями, умениями и навыками [3]. Отмечено, что как и традиционная, так и инновационная модель образования придает большое значение когнитивному компоненту обучения: знаниям, умениям, навыкам, наделяя их другим смыслом, так как меняет технологию их освоения. Традиционное и инновационное образование как разные образовательные модели отличаются целевыми, содержательными и процессуальными аспектами. Традиционная парадигма ориентирована на ценности, нормы и образцы деятельности, унаследованные от других поколений. Инновационная модель образования, базируясь на культурных и национальных традициях и особенностях, устремлена в будущее, носит опережающий и прогностический характер. Традиционное и инновационное образование представляют собой две противоположные стороны единого образовательного процесса, взаимодействие и противоречие между которыми выступает внутренним источником самодвижения, т. е. перехода к более высокому и качественному уровню развития образования.

Концепция модернизации российского образования в качестве основной цели профессионального образования определяет подготовку квалифицированного работника, соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, а также готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, способного к удовлетворению потребностей личности в получении соответствующего образования.



Производство любого технического изделия, детали, строительного объекта и сооружения невозможно без предварительной разработки и выполнения проектно-конструкторской и другой технической документации (эскизов, чертежей и т. д.). Научить студентов применять знания основных положений ЕСКД, использовать методы технического черчения и рисования в конструкторской практике с применением автоматизированных систем проектирования является целью графического образования будущих инженеров и необходимым условием для их дальнейшей успешной профессиональной деятельности.

Графические дисциплины занимают особое место в общей системе профессиональной подготовки современных специалистов. Их изучение закладывает основу знаний и умений, необходимых для успешного освоения других дисциплин технического профиля, и оказывает значительное влияние на профессиональное становление будущих инженеров, развитие их графической культуры, логики мышления, интеллекта личности. Однако освоение дисциплин графического профиля вызывает у большинства студентов определенные трудности. Одна из главных трудностей состоит в слабой или нулевой школьной графической подготовке.

Содержание графического образования инженера в инновационной парадигме составляет опыт, приобретаемый будущим специалистом в процессе обучения с помощью современных форм и технологий проведения занятий. Именно они развивают профессиональные и общекультурные компетенции студента, формируют необходимые для профессии умения и навыки, создают предпосылки для психологической готовности внедрять в реальную практику освоенные умения и навыки. В соответствии с этим традиционное содержание графической подготовки студентов должно быть реконструировано. Необходимо актуализировать: понимание и изучение принципов конструирования, опыт мотивации достижения успеха и личной ответственности, представления о творчестве, опыт сознательного выбора более трудных задач и возврата к не успешно выполненным, самостоятельного поиска своих ошибок, их анализа и оценки. Профессионально направленные, инженерно-творческие задачи, приближающие будущего специалиста к реальной профессии, должны быть в основе любой проектируемой (учебной) ситуации.

Для современной графической подготовки инженеров большое значение имеют разработка и внедрение нетрадиционных образовательных технологий, применение которых требует коренных изменений в методах и средствах обучения, формах организации образовательного процесса, теории и методологии современного графического образования.

Традиционные методы преподавания графических дисциплин, таких как инженерная компьютерная графика, начертательная геометрия, в определенной мере вошли в противоречие с требованиями времени. Замечено, что наиболее эффективно развивается пространственное мышление при рациональной организации всего цикла графических дисциплин, предусмотренных учебной программой, а также достаточном количестве часов, выделенных на изучение данной дисциплины. В процессе обучения возникает необходимость в использовании наиболее оптимальных технологий, которые позволяют сократить время на предъявление обучающей информации и отследить качество усвоения базового компонента содержательной части изучаемого материала.

Компьютерная графика вызывает у студентов повышенный интерес к изучаемой дисциплине, значительно упрощает выполнение графических заданий, развивает творческий подход к решению инженерных задач. Все это способствует процессу



ART 14352

УДК 378.147

обучения инженерной графике и геометрическому моделированию. Актуальность проблемы эффективного использования компьютерных технологий в процессе обучения графическим дисциплинам отражена во многих публикациях на данную тему [4]. Внедряются различные методики использования автоматизированных систем проектирования. Вышло достаточно много учебных пособий с различными технологиями внедрения геометрического моделирования, в которых проработаны как теоретические вопросы, так и конкретные задачи с описанием алгоритма – технологии создания объекта.

На кафедре «Инженерная графика» проводится работа по разработке и внедрению в учебный процесс методики преподавания графических дисциплин на основе геометрического моделирования. Хотелось бы остановиться на некоторых задачах этой методики:

- усиление акцента на развитие пространственного мышления;
- формирование устойчивых навыков создания трехмерных моделей объектов в системах автоматизированного проектирования (AutoCAD, SolidWorks COSMOSWorks);
- расширение возможности самостоятельной работы [5];
- повышение результативности учебной деятельности студентов;
- разработка и создание банка заданий, ориентированного на соответствующие направления специальностей (профессиональная направленность заданий);
- мультимедийная обработка информации для проведения аудиторных занятий.

При разработке учебных планов занятий, заданий основным элементом является использование геометрического моделирования. В курсе инженерной графики, ориентированной на выполнение изображений по стандартам, решаются следующие задачи:

- создание геометрических моделей различных деталей (по степени сложности, исходным данным);
- формирование изображения (видов, разрезов, сечений) на основе геометрических моделей;
- детализирование и моделирование сборочных единиц;
- изучение возможностей поверхностного моделирования сложных форм.

Кафедра инженерной графики НГТУ ведет работу со студентами I–IV курсов различных факультетов технических специальностей. Необходимо отметить, что существуют определенные трудности в обучении студентов I курсов. Это объясняется тем, что вчерашние школьники, по сути, дети, еще безответственно и несерьезно относятся к учебе в вузе, в то время как на старших курсах появляется профессиональный интерес к предметам, когда будущий выпускник начинает заниматься поиском работы. Степень мотивации к изучению какой-либо дисциплины у студента значительно повышается, если она достаточно тесно связана с его будущей специальностью, выбором престижной и востребованной специальности.

Следует отметить три основных фактора, влияющих на отсутствие мотивации к учебе у студентов младших курсов:

- 1) слабая успеваемость по основным общеобразовательным дисциплинам, таким как математика, физика, начертательная геометрия и другие, объясняется это тем, что студент видит связи этих дисциплин со своей будущей специальностью и считает их как бы второстепенными. Отсюда нежелание глубоко вникать в суть предмета;
- 2) в условиях рыночной экономики, когда спрос определяет предложение, становится сложно предусмотреть востребованность специалиста через пять лет обу-



чения, поэтому студент не до конца осознает, чем он будет заниматься после окончания вуза. Такая неопределенность порождает равнодушное отношение к учебе в вузе, так как целью становится получение диплома престижного вуза, а не знаний;

3) недостаточная работа по профориентации со школьниками в старших классах приводит к тому, что абитуриент выбирает специальность чаще всего по настоянию родителей или поступает в вуз по результатам ЕГЭ (все равно в какой). В этом случае часто эйфория поступления в престижный вуз сменяется разочарованием в будущей специальности и студент учится с неохотой все пять лет.

Навыки, приобретенные студентами при изучении инженерной графики, помогут им в дальнейшем обучении при оформлении курсовых, лабораторных работ, дипломного проекта.

Положительным образом влияет на успеваемость тот факт, что в последнее время предприятия и фирмы, предлагающие работу выпускникам вузов, стали интересоваться не только наличием диплома престижного вуза, но и качеством полученного образования будущего инженера. Стратегия современной системы высшего и послевузовского профессионального образования состоит в том, чтобы обеспечить усиление профессиональной мотивации и профессиональной деятельности будущего специалиста, стимулирование творческого потенциала, развитие интеллектуальных, эмоциональных, волевых и духовных качеств.

Одним из требований к организации учебного процесса согласно ФГОС ВПО третьего поколения является использование активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий.

С помощью активных форм обучения студенты, с одной стороны, легче вникают в материал, понимают и запоминают его. С другой стороны, студенты не только осваивают информацию, но и учатся «учиться, общаться, мыслить творчески и критически и эффективно работать в группе» [6], т. е. приобретать те качества, которые чрезвычайно востребованы на современном рынке труда. Как отмечает П. Хатчингс, в современном мире «значимо не то, что студенты знают, но что они могут сделать с тем, что они знают» [7].

Активное применение в обучении компьютерных технологий и формирование творческого мышления, конструкторских навыков позволит сделать обучение более эффективным и интересным для студентов, а также станет основой для их последующего обучения и будущей профессиональной деятельности.

Необходимо всячески стимулировать и поощрять интерес студента к изучаемой дисциплине, так как развитие пространственных представлений, образного мышления и памяти – это обязательное и необходимое условие для формирования его профессиональных качеств. В начале работы над проектом специалист создает модель инженерного объекта, затем исследует его по модели и, наконец, изготавливает объект по его модели. Для современного специалиста важно обладать навыками и технологиями, позволяющими создавать геометрические модели инженерных изделий и конструкций.

Инновационные образовательные технологии способствуют также развитию индивидуальных способностей личности, повышению уровня креативности мышления, формированию навыков активного поиска решения как учебных, так и практических задач и прогнозированию результатов реализации принятых решений. С переходом на новые технологии коренным образом меняется воздействие обучения на исходные функциональные и психофизиологические возможности обучаемого и характер его собственных интеллектуальных усилий.



Сочетание традиционных и новых технологий – явление инновационное. Синтез традиций и инноваций всегда присутствовал в графическом образовании инженера и служил своеобразным толчком к формированию и развитию новой педагогической практики и нового инновационного опыта.

Профессиональная мотивация выступает как внутренний движущий фактор развития профессионализма и личности, так как только на ее основе возможно эффективное развитие профессиональной образованности и культуры личности. Таким образом, повышение мотивации к изучению графических дисциплин заключается во внедрении научно обоснованных педагогических, информационных и традиционных технологий, а также в создании условий для реализации творческого потенциала наших студентов.

Ссылки на источники

1. Курдюмов С. П., Князева Е. Н. Синергетика и новые подходы к процессу обучения // Синергетика и учебный процесс. – М., 1999. – С. 8–18.
2. Лебедева Е. Н. Повышение уровня культуры современного специалиста // VII Всероссийская научно-методическая конференция «Проблемы подготовки специалистов в технических вузах»: тез. докл. – Н. Новгород: НГТУ, 2003. – С. 358–361.
3. Образовательная политика России на современном этапе (из доклада Государственному Совету Российской Федерации) // Высшее образование в России. – 2002. – № 1.
4. Хейфец А. Л. Концепции нового учебного курса «Теоретические основы 3D-компьютерного геометрического моделирования» // Проблемы геометрического моделирования в автоматизированном проектировании и производстве: сб. материалов 1-й Междунар. науч. конф. / под ред. В. И. Якунина. М.: МГИУ, 2008. – С. 373–377.
5. Черноталова К. Л. Организация самостоятельной работы студентов как фактор формирования профессиональной инициативы // Концепт. – 2012. – № 11 (ноябрь). – ART 12147. – URL: <http://e-koncept.ru/2012/12147.htm>. – Гос. рег. Эл No ФС 77-49965. – ISSN 2304-120X.
6. Ренегар С. «Вместе мы знаем больше, чем каждый из нас»: кооперативное обучение в высшем образовании // Дидактика высшей школы: сб. рефератов / редкол.: М. А. Русаковский (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2005. – С. 105.
7. Мейерс Ч., Джонс Т. «Активное обучение» как понятие // Дидактика высшей школы: сб. рефератов. – С. 40–77.

Kira Chernotalova,

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor at the chair of Engineering Graphics, Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod

Chernotalov@mail.ru

Lyodmila Gareeva,

Senior lecturer at the chair of Engineering Graphics, Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod

Traditions and innovations of graphic education in a technical university

Abstract. The paper describes the process of graphic education in conditions of Federal State Educational Standard of 3rd generation.

Key words: professional education, professional motivation, content of the graphic education, traditional and innovative educational technologies.

References

1. Kurdjumov, S. P. & Knjazeva, E. N. (1999) "Sinergetika i novye podhody k processu obuchenija", *Sinergetika i uchebnyj process*, Moscow, pp. 8–18 (in Russian).
2. Lebedeva, E. N. (2003) "Povyshenie urovnja kul'tury sovremennogo specialista", in *VII Vserossijskaja nauchno-metodicheskaja konferencija "Problemy podgotovki specialistov v tehniceskix vuzah": tez. Dokl.*, NGTU, N. Novgorod, pp. 358–361 (in Russian).
3. "Obrazovatel'naja politika Rossii na sovremennom jetape (iz doklada Gosudarstvennomu Sovetu Rossijskoj Federacii)", *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2002, № 1 (in Russian).
4. Hejfec, A. L. (2008) "Konceptii novogo uchebnogo kursa «Teoreticheskie osnovy 3D-komp'juternogo geo-metricheskogo modelirovanij»", in Jakunin, V. I. (ed.) *Problemy geometricheskogo modelirovanija v*

ISSN 2304-120X



1 2

9 772304 120142



ART 14352

УДК 378.147

avtomatizirovannom proektirovanii i proizvodstve: sb. materialov 1-j Mezhdunar. nauch. konf., MGIU, Moscow, pp. 373–377 (in Russian).

5. Chernotalova, K. L. (2012) "Organizacija samostojatel'noj raboty studentov kak faktor formirovanija professional'noj iniciativy", *Koncept*, № 11 (nojabr'), ART 12147/ Available at: <http://e-koncept.ru/2012/12147.htm>, Gos. reg. Jel No FS 77-49965, ISSN 2304-120X (in Russian).
6. Renegar, S. (2005) "Vmeste my znaem bol'she, chem kazhdyj iz nas': kooperativnoe obuchenie v vysshem obrazovanii", in Rusakovskij, M. A. (ed.) *Didaktika vysshej shkoly: sb. referatov*, BGU, Minsk, p. 105 (in Russian).
7. Mejers, Ch. & Dzhons, T. (2005) "Aktivnoe obuchenie' kak ponjatie", *Didaktika vysshej shkoly: sb. referatov*, pp. 40–77 (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»