

УДК 378.015.31:744

Н. Ю. Ермилова, Т. В. Джуган

ГРАФИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ В СТРУКТУРЕ ОБЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО ИНЖЕНЕРА

Рассматриваются вопросы развития графических компетенций студентов технических вузов. Обосновывается их актуальность и значимость как ключевых в инженерной деятельности.

К л ю ч е в ы е с л о в а : профессиональная компетентность, графические компетенции, графическое образование инженера, компетентностный подход в образовании.

The issues of development of graphic competence of students at technical universities are described. Their relevance and value is settled as key in engineering activity.

К е у w o r d s : professional competence, graphic competence, engineer graphic education, competency building approach of education.

Социально-экономические изменения, происходящие в современной России, требуют качественно нового подхода к профессиональной подготовке инженерных кадров. Сегодня основной целью высшего технического образования становится подготовка квалифицированного инженера, конкурентоспособного на рынке труда, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе на уровне мировых стандартов и к постоянному профессиональному росту. Ведущим направлением при этом является построение профессионального образования не как традиционного, ориентированного на передачу готовых знаний, а как контекстного, практико-ориентированного, направленного на поиск и освоение знаний и готовность применять их в ситуациях, имитирующих профессиональные. В связи с этим внедряемый в систему высшего технического образования компетентностный подход дает возможность осуществить постепенный переход от традиционного усвоения знаний и формирования умений и навыков к конструированию содержания образования на основе развития компетенций и приобретению общей профессиональной компетентности.

Тенденция к переориентации образовательной парадигмы от привычного понятия «квалификация» к понятиям «компетенция» и «компетентность» носит мировой характер. Так, в докладе Международной комиссии по образованию, представленном ЮНЕСКО, отмечается: «Все чаще предпринимателям нужна не квалификация, которая с их точки зрения слишком часто ассоциируется с умением осуществлять те или иные операции материального характера, а компетентность, которая рассматривается как своего рода коктейль навыков, свойственных каждому индивиду, в котором сочетаются квалификация в строгом смысле этого слова,... социальное поведение, способность работать в группе, инициативность и любовь к риску» [1]. Иными словами, в условиях новых экономических отношений исчезла система распределения выпускников вузов на производство и появились негосударственные структуры и предприятия, руководители которых стали предъявлять более жесткие требования не только к уровню образования, но и к личностным, деловым, этическим и нравствен-

ным качествам специалистов, принимаемых на работу, т. е. качествам, характеризующим их общую профессиональную компетентность.

В настоящее время проведено достаточно много исследований по проблемам формирования профессиональной компетентности специалистов в разных областях деятельности, в т. ч. и инженерной. Различные аспекты развития профессиональной компетентности, изучение ее сущности и структуры, а также путей ее повышения нашли отражение в работах В. И. Байденко, Э. Ф. Зеера, И. А. Зимней, Г. И. Ибрагимова, Н. В. Кузьминой, А. К. Марковой, Н. Н. Нечаева, Дж. Равена, В. В. Серикова, В. А. Сластенина, Ю. Г. Татур, Р. Уайта, М. А. Чошанова, А. В. Хуторского, В. И. Юдина и др. Проблемы формирования инженерной компетентности и инженерного профессионализма исследовались И. Д. Белоновской, В. В. Воловиком, А. А. Крыловым, Б. Ф. Ломовым, Н. В. Сосниным и т. д.

Современные подходы к изучению профессиональной компетентности и ее трактовки различны. Так, Г. И. Ибрагимов выделяет три основных точки зрения. Согласно первой «профессиональная компетентность — это интегративное понятие, включающее три слагаемых — мобильность знаний, вариативность метода и критичность мышления» (М. А. Чошанов). Вторая точка зрения состоит в рассмотрении профессиональной компетентности как системы трех компонентов: социальная компетентность (способность к групповой деятельности и сотрудничеству с другими работниками, готовность к принятию ответственности за результат своего труда, владение приемами профессионального обучения), специальная компетентность (подготовленность к самостоятельному выполнению конкретных видов деятельности, умение решать типовые профессиональные задачи, умение оценивать результаты своего труда, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения по специальности), индивидуальная компетентность (готовность к постоянному повышению квалификации и реализации себя в профессиональном труде, способность к профессиональной рефлексии, преодоление профессиональных кризисов и профессиональных деформаций) (В. Ландшeer). Третья точка зрения, разделяемая автором, состоит в определении профессиональной компетентности как совокупности двух компонентов: профессионально-технологической подготовленности, означающей владение технологиями, и компонента, имеющего надпрофессиональный характер, но необходимого каждому специалисту, — ключевых компетенций (А. М. Новиков) [2]. Профессиональная компетентность, по мнению Э. П. Бакшеевой и Г. В. Лежниной, являясь интеграцией интеллектуальных, моральных, социальных, эстетических аспектов знаний, «предстает как профессионально-личностная, социально-значимая качественная характеристика специалиста, умеющего использовать знания, умения и навыки не только для профессиональной деятельности, но и для понимания социальной значимости и нравственного осознания своей деятельности; это целостная система совокупности свойств в единстве знаний, умений и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности» [3]. Эту же точку зрения разделяет Л. А. Попова, которая отмечает, что «компетентность специалиста с высшим образованием это проявленные им на практике стремление и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личностные качества) для успешной творческой (продуктивной) деятельности в профес-

сиональной и социальной сфере, осознавая ее социальную значимость и личную ответственность за результаты этой деятельности, необходимость ее постоянного совершенствования» [4]. В исследовании Н.А. Краевой под профессиональной компетентностью понимается интегративное качество специалиста (способность и готовность эффективно выполнять профессиональную деятельность), состоящее из системы проявленных компетенций, включающих подсистемы адекватных знаний, профессиональных умений и навыков, освоенных обобщенных способов профессиональных действий, а также профессионально важных качеств [5]. М. В. Цыгулева рассматривает профессиональную компетентность инженера как способность реализовывать психические функции и врожденные способности, применять на рефлексивной основе качества личности, профессиональные знания, умения, навыки и способности, типичные для представителей инженерного труда, и жизненный и трудовой опыт для качественного выполнения профессиональной деятельности [6]. С точки зрения Т. И. Русских, профессиональная компетентность как характеристика качества подготовки специалиста выражает единство теоретической и практической его готовности к осуществлению профессиональной деятельности [7].

В своей работе мы разделяем мнение ряда ученых (К. А. Альбуханова-Славская, К. Я. Вазина, В. Т. Ступина и др.), что формирование профессиональной компетентности специалистов представляется как процесс целостного развития личности — субъекта профессиональной деятельности. С этой точки зрения профессиональная компетентность будущего инженера рассматривается нами как совокупность его профессиональных, социальных, креативных и личностных компетенций, необходимых для успешной творческой деятельности в условиях конкурентно заданной, инновационно ориентированной профессиональной среды. Формирование и развитие данных компетенций в вузе должно быть непосредственно связано с областью инженерного труда, с максимальным использованием специальных наук и инновационных технологий.

В основе инженерной профессии лежат различные виды деятельности специалиста: исследование, проектирование, конструирование, технологическая подготовка и производство изделия, его реализация. Каждый из этих этапов связан с разработкой и выполнением различных графических документов. Поэтому одной из профессиональных компетенций инженера является владение профессионально ориентированным языком инженерной культуры — языком графики. Язык графики является уникальным международным языком общения людей, одним из древнейших языков мира. Он универсален, нагляден, точен и лаконичен. Любая визуализация информации в любой области человеческих знаний осуществляется средствами графического языка, алфавитом которого является ряд простейших геометрических фигур — точек, прямых и кривых линий. Таким образом, качественное инженерное образование невозможно без высокого уровня графической подготовки студентов. «Инженер, не умеющий чертить, подобен писателю, не умеющему писать» — отмечал А. Н. Туполев. Именно изучение практически всех общепрофессиональных дисциплин в вузе основано на компетенциях, приобретаемых будущими инженерами в процессе изучения графических дисциплин. Подготовленность студентов к графической деятельности, уровень их графического

образования определяются комплексом графических компетенций, включающих знания, умения, навыки и способности, обусловленные опытом репродуктивной и творческой деятельности, опытом личностной самоорганизации и самостановления, и определяющих их успешную профессиональную деятельность в будущем. Графические компетенции при этом являются необходимой составляющей общей профессиональной компетентности будущих инженеров.

Придерживаясь позиций компетентностно ориентированного подхода в образовании, считаем, что формирование графических компетенций будущего специалиста в университетском комплексе представляет собой целостный целенаправленный и планомерный процесс профессионального самостановления, саморазвития и самореализации его личности. Одним из основных принципов этого процесса является принцип активности, самостоятельности и творчества студентов. Возникает необходимость поиска таких приемов и средств обучения, при которых формируются интеллектуальные качества личности, развиваются творческие и познавательные способности в совокупности с профессиональной деятельностью. Важное значение имеют и психолого-педагогические условия организации самостоятельной познавательной деятельности, а также то, какую позицию занимают студенты в предлагаемой педагогической ситуации — пассивную, активную или творческую.

В связи с этим интерес представляют учебные графические задания с элементами занимательности, которые дают возможность значительно повысить познавательную активность и самостоятельность молодых людей. Сущность данных упражнений в том, что в образовательной среде создаются определенные личностно ориентированные ситуации, разрешение которых обеспечивает активизацию и мобилизацию интеллектуальных сил студентов для достижения поставленных учебных целей. Занимательность — внешний фактор, который не в состоянии обеспечить полного успеха деятельности. Но он может снять равнодушие, вызвать заинтересованность, что является немаловажным в работе по активизации мыслительной деятельности студентов. Именно в активизации всего процесса обучения скрыты большие резервы повышения «производительности» не только педагогического труда, но и эффективности учебной деятельности будущих технических специалистов. Занимательный материал должен соответствовать возрастным особенностям, уровню интеллектуального развития студентов. Элементом занимательности могут являться не только специально подобранные упражнения, но и прослушивание рассказов об известных ученых-геометрах, интересных фактов и событий для снятия усталости в конце лекции. Элемент занимательности позволяет не только активизировать мыслительную деятельность, но и подготовить студентов к изучению нового материала. Включение в практическое занятие или в лекцию таких заданий помогает решить следующие задачи:

- актуализации опыта, уже накопленного студентом в процессе учебной деятельности, развития у студента рефлексивного отношения к этой деятельности, определения личностного смысла этого опыта;
- поиска и освоения студентом новых способов, форм и путей, приемов образовательной деятельности, новых областей применения полученных знаний;
- восстановления психических сил студента, усиления его энергетики, психофизических возможностей и психологического комфорта [8].

Приведем некоторые примеры упражнений, применяемых в процессе обучения графическим дисциплинам.

1. Упражнение на выбор ключевых слов из учебного текста.

Цели данного упражнения — общеобразовательная (развитие способности и умения анализировать учебный текст), конкретно-дидактическая (выбор наиболее информативных и адекватных понятий), развивающая (повышение уровня рефлексии и креативности, внимания и памяти, умения отстаивать свой выбор).

2. Упражнение при изучении темы «Прямая и точка». Вопрос: «В какое время часовая стрелка будет проецироваться на плоскость стола в точку. В натуральную величину? В половину натуральной величины? Что будут представлять собой в это время проекции минутной стрелки?».

Цели данного упражнения — общеобразовательная (понимание учебного материала темы), конкретно-дидактическая (использование новых знаний, терминов и чертежа для решения задачи), развивающая (повышение концентрации внимания и памяти, так как рисунок к данному упражнению не предлагается).

3. Упражнение на повторение понятия симметрии предмета. Вопрос: «Выделить заданные группы букв, расположив их по признаку вертикальной оси симметрии; имеющие только горизонтальные оси симметрии; имеющие и центр, и ось симметрии; не имеющие осей симметрии. Слово «нос» имеет горизонтальную ось симметрии, как написать слова «Наташа», чтобы оно обрело ось симметрии?».

Цели упражнения — общеобразовательная (закрепление пройденного учебного материала), конкретно-дидактическая (использование на практике полученных знаний, построение схем и символов), развивающая (повышение степени устойчивости внимания и представлений о фрагментах профессиональной деятельности) [9].

Как видно, активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов при освоении дисциплин графического профиля является актуальной и способствует развитию их графических компетенций. Между тем, роль графической подготовки специалистов в техническом образовании не всегда оценивается по достоинству, но ее значение для профессионального и творческого развития личности очень велико. Графическая подготовка будущего инженера не только способствует осознанному пониманию конструктивно-технических характеристик инженерных объектов, но и учит человека мыслить, развивая интеллект и уникальную его способность к пространственному воображению. Воображение же неразрывно связано с окружающим миром, с практикой, именно эта связь способствует возникновению творческой идеи, замысла, служит побудительной силой в создании нового.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Доклад международной комиссии по образованию для XXI века «Образование: сокровище». М. : Изд-во ЮНЕСКО, 1997. 295 с.
2. *Ибрагимов Г. И.* Компетентностный подход в профессиональном образовании [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.guseinibragimov@yandex.ru>.
3. *Бакшеева Э. П., Лежнина Г. В.* Профессиональная компетентность: сущность, структура, условия формирования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sever.eduhmao.ru/info/1/3760/>

4. Попова Л. А. Компетентностный подход в подготовке будущих инженеров // Материалы IV Международной науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Научный потенциал студенчества в XXI веке». Т. 2. Общественные науки. Ставрополь : СевКавГТУ, 2010. 405 с.

5. Краевая Н. А. Формирование общеинженерной компетентности курсантов военного вуза в процессе графической подготовки: автореф... канд. педагог. наук. Челябинск, 2008. 25 с.

6. Цыгулева М. В. Определение профессиональной компетентности инженера // Материалы общероссийской электронной науч. конф. на основе Интернет-форума «Актуальные вопросы современной науки и образования». Режим доступа: <http://zaочно.forum24.ru/?1-2-100-00000009-000-0-0> и Режим доступа: <http://e-conf.nkras.ru/konferencii/2009/Cyguleva.pdf>

7. Русских Т. И. Формирование графической компетенции у будущих бакалавров техники и технологий : дисс... канд. педагог. наук. Киров, 2010. 164 с.

8. Боденко Б.Н. Активизация в тренинге образовательной деятельности студентов. Методическое пособие. М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 29 с.

9. Воротников И. А. Занимательное черчение. М. : Просвещение, 1990. 223 с.

1. Doklad mezhdunarodnoy komissii po obrazovaniyu dlya XXI veka «Obrasovanie: sokrytoe sokrovishche». М. : Izd-vo YUNESKO, 1997. 295 s.

2. Ibragimov G. I. Kompetentnostny podhod v professionalnom obrasovanii [Ehlectronnyy resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.guseinibragimov@yandex.ru>.

3. Baksheeva E. P., Lezhnina G. V. Professionalnaya kompetentnost: sushchnost, struktura, usloviya formirovaniya [Ehlectronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <http://sever.eduhmaro.ru/info/1/3760/>

4. Popova L. A. Kompetentnostny podhod v podgotovke budushchikh inzhenerov // Materialy IV Mezhdunarodnoy nauch. konf. studentov, aspirantov i molodykh uchenykh «Nauchnyy potentsial studenchestva v XXI veke». Т. 2. Obshchestvennyye nauki. Stavropol : SevKavGTU, 2010. 405 s.

5. Kraevaya N. A. Formirovanie obshcheinzhenernoy kompetentnosti kursantov voennogo vuza v protsesse graficheskoy podgotovki : avtoref. ... kand. pedagog. Nauk. Chelyabinsk, 2008. 25 s.

6. Tsyguleva M. V. Opredelenie professionalnoy kompetentnosti inzhenera // Materialy obshcherossiyskoy elektronnoy nauch. konf. na osnove internet-foruma «Aktualnye voprosy sovremennoy nauki i obrazovaniya». Rezhim dostupa: <http://zaочно.forum24.ru/?1-2-100-00000009-000-0-0> и Rezhim dostupa: <http://e-conf.nkras.ru/konferencii/2009/Cyguleva.pdf>

7. Russkih T. I. Formirovanie graficheskoy kompetentsii u budushchikh bakalavrov tekhniki i tekhnologii: diss... kand. pedagog. Nauk. Kirov, 2010. 164 s.

8. Bodenko B. N. Aktivizatsiya v treninge obrazovatelnoy deyatel'nosti studentov. Metodicheskoe posobie. М. : Issledovatel'skiy tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2001. 29 s.

9. Vorotnikov I. A. Zanimatel'noe cherchenie. М. : Prosveshchenie, 1990. 223 s.

© Ермилова Н. Ю., Джуган Т. В., 2011

Поступила в редакцию
в октябре 2011 г.

Ссылка для цитирования:

Ермилова Н. Ю., Джуган Т. В. Графические компетенции в структуре общей профессиональной компетентности будущего инженера // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2011. Вып. 4(19).