

УДК 514.18

В. П. Бреднёва, Л.В. Кошарская

**О ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ
ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ**

Рассматриваются вопросы формирования графических компетенций студентов технических вузов. Дано обоснование структуры и содержания данного понятия. Предложена модель усовершенствования графических компетенций будущих инженеров в процессе графической подготовки в вузе.

Ключевые слова: графические компетенции, начертательная геометрия, инженерная графика, компетентностный подход в образовании, графическое образование инженера

Розглядаються питання формування графічних компетенцій студентів технічних інститутів. Надається обґрунтування структури та змісту цього поняття. Пропонується модель удосконалення графічних компетенцій майбутніх інженерів під час графічної підготовки у вищому навчальному закладі

Ключові слова: графічні компетенції, нарисна геометрія, інженерна графіка, компетентісний підхід в освіті, графічна освіта інженера

The main issues concerning graphic competences formation of students of technical institutions are considered. Justification of the structure and the content of this concept is given. The model improvement of future engineer's graphic competences formation in the course of graphic preparation in institution is offered.

Keywords: graphic competences, descriptive geometry, engineering graphics, competence-based educational approach, engineer's graphic education

Введение. Реформа системы высшего образования на современном этапе, в первую очередь, направлена на решение задачи подготовки компетентного и конкурентоспособного специалиста на отечественном и европейском рынке труда. Актуальной задачей современной высшей школы является реализация *компетентностного* подхода в образовании, а именно, формирование ключевых компетентностей, обобщенных и прикладных предметных умений, жизненных навыков. В теории и практике высшей технической школы внедрение компетентностного подхода требует решения целого ряда задач, связанных с разработкой и созданием условий, поиском новых технологий, методов, способов и особых форм организации учебного процесса. Графические компетентности - это компетентности, представляющие обобщения теоретических и прикладных знаний и умений, правил выполнения чертежей, принципов их построения, а также знание и соблюдение основных требований нормативной документации, которые приобретаются при изучении графических дисциплин в вузе.

Постановка проблемы. Развитие способностей правильно воспринимать, разрабатывать, а также сохранять и передавать какую-либо техническую графическую информацию являются основными задачами графической подготовки в профессиональном инженерном образовании. Не отрицая существующих мнений, считаем, что подготовленность студентов к будущей профессиональной деятельности, уровень их графического образования определяется комплексом графических компетенций, формирование которых представляет собой целенаправленный и планомерный процесс профессионального самостановления и самореализации личности будущего инженера-строителя или специалиста морской отрасли. Результатом графической подготовки в вузе является графическая компетентность. Для формирования профессиональных графических компетенций необходимо комплексное объединение традиционных и активных методов обучения.

Основной материал. Одной из ведущих тенденций инновационного развития в системе высшего профессионального образования является усиление внимания к проблеме подготовки кадров качественно нового уровня - приоритетными становятся вопросы реализации компетентностных подходов к процессу обучения в высшей школе. Реализация такого подхода в образовательном процессе требует внедрения новых обучающих технологий и педагогических приемов, способствующих, с одной стороны, приобретению определенной системы ключевых компетенций, а, с другой – целенаправленному формированию самостоятельности, навыков и потребности в самообразовании. Прежде всего, современное инженерное образование предполагает высокий уровень подготовки молодых специалистов, в том числе предусматривает серьезную графическую подготовку, качество которой призвана обеспечить преподаваемая в вузе общетехническая дисциплина «Инженерная графика (Начертательная геометрия)». Данная дисциплина формирует систему общепрофессиональных компетенций, способность к инженерной инновационной деятельности и ее конструированию, оказывает значительное влияние на профессиональное и личностное становление будущих специалистов, способствует развитию их пространственного воображения, творческого и конструктивного мышления. Без живой силы воображения и наглядности мышления невозможно прийти и к абстрактной, математической формулировке проблемы, невозможно создавать понятия, а тем более осуществлять практически экспериментальные исследования. Результатом графической подготовки в вузе является графическая компетентность. При этом под графическими компетенциями понимаются компетенции, направленные на освоение обобщенных способов действий, которые основаны на знаниях, умениях и навыках применения стандартов и правил выполнения чертежей, способности свободного владения конструкторской документацией, позволяющие оперативно в ней ориентироваться и применять в профессиональной деятельности будущего

инженера, в том числе морского и строительного профилей. Понятие графической компетентности специалиста исследователями рассматривается более широко, в направленности на его профессиональное развитие и совершенствование предусматривает также владение специальными знаниями, графическими умениями и практическими навыками с использованием современных компьютерных технологий.

Проведенные исследования и сравнительный анализ их результатов позволили сделать заключение о том, что графические компетенции не образуются самостоятельно, а требуют значительных усилий как со стороны преподавателей, так и обязательного заинтересованного мотивированного отношения студентов к учебно-воспитательному процессу. Учебно-методическое и информационное обеспечение включает необходимое количество литературы, учебных и наглядных пособий, тексты лекций и примеры решения типовых задач на бумажных и электронных носителях. Важной методической стороной обучения графике является развитие у студента сознательно активного подхода к обучению, основанного на ясном понимании поставленной задачи и глубоком изучении изображаемого объекта. Особое внимание студента заостряется на конструктивных особенностях изображаемых объектов, их объемной структуре.

Методическая работа по формированию навыков самоконтроля у студентов при выполнении чертежей проводится в три этапа:

- первый этап включает объяснение основных понятий, правил, условностей рассматриваемой темы дисциплины, а затем студенты выполняют графические задания. Преподаватель анализирует ошибки совместно со студентами и предлагает исправить их в выполненных чертежах. Такой прием помогает студентам осмыслить ошибки, а, следовательно, и изучаемое правило или условности выполнения чертежа;

- на втором этапе выявляется степень усвоения материала с помощью карточек экспресс-контроля. Анализ возникновения ошибки способствует

формированию навыков самоконтроля, активизирует мыслительную деятельность студентов;

- третий этап предусматривает овладение умением применять знания в практической деятельности, т.е. во время самостоятельной аудиторной работы. Самоконтроль способствует оптимизации управления познавательной деятельностью студентов. Эта способность выводит его на одно из главных мест в процессе обучения в высшей школе

Важным условием активизации учебной деятельности студентов является рейтинговая система оценивания учебных поручений. В рамках нашего исследования на основании были сформированы объем необходимых компетенций с соблюдением твердого графика сдачи (защиты) соответствующих модулей. По каждому из них разработаны варианты заданий для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Многолетняя практика преподавания и обмена опытом в методологии графических дисциплин в ведущих вузах г. Одессы показали, что формирование профессиональных компетенций будущих инженеров невозможно без тщательного изучения основ графической грамотности, суть которой лежит в дисциплине «Инженерная графика», так как с ее изучения начинается совершенствование навыков и элементов графической культуры. Формирование профессиональных графических компетенций будущих инженеров, соответствующих современным требованиям, предъявляемым к уровню подготовки будущих специалистов, будет значительно эффективнее, если в процессе подготовки данного специалиста будет уделяться особенное внимание дифференцированному обучению.

Изучение в технических вузах фундаментальных математических наук, а также начертательной геометрии и инженерной графики имеет очень важное значение в формировании будущего инженера. Сокращение объема в часах этой дисциплины обуславливает и уменьшение рассматриваемых программных вопросов. Однако, качественное изучение графических дисциплин возможно на

основе комплексного подхода к учебному процессу. Большое значение при этом имеет наличие довузовской графической подготовки, которой, к сожалению, практически нет (во многих школах предмет «Черчение» отсутствует). В связи с этим у первокурсников возникают трудности, связанные с развитием пространственного воображения и в дальнейшем с чтением чертежей и другой технической документации.

В представленной работе обобщаются результаты экспериментальных исследований качественных показателей теоретического и прикладного графического образования студентов 1-го и 2-го курсов морских и строительных специальностей. Исследования проводились в десяти академгруппах общей численностью 225 студентов в 2014-2015 и 2015-2016 уч.г. Для шести групп первокурсников в течение первого семестра на практических занятиях по единому плану выполнялись задания в виде экспресс-контроля знаний студентов. В режиме самостоятельной внеаудиторной работы под руководством преподавателя отработывалась каждая графическая работа и контролировалось время ее выполнения. Для четырех групп второго курса выборочно проводились тестовые опросы по наиболее важным разделам дисциплины «Инженерная графика» с дифференцированной оценкой и аттестацией по критериям остаточных знаний. Отметим, что в каждом таком контроле принимали участие примерно 90% студентов от общего количества в группе.

Следует подчеркнуть, что качественная организация самостоятельной работы студентов (СРС), а в дальнейшем – и сквозная графическая подготовка предполагает наличие необходимого аудиторного фонда – чертежных залов, компьютерных классов с выходом в Интернет. Учебно-методическое и информационное обеспечение включает необходимое количество литературы, учебных и наглядных пособий, тексты лекций и примеры решения типовых задач на бумажных и электронных носителях; учебно-методическую документацию по организации различных видов самостоятельной работы; необходимое количество вариантов заданий и методических рекомендаций

по их выполнению. Важной методической стороной обучения графике является развитие у студента сознательно активного подхода к обучению, основанного на ясном понимании поставленной задачи и глубоком изучении изображаемого объекта. Большое значение придается развитию стойких графических навыков, умению графически грамотно и выразительно выполнять чертежи и другую техническую документацию. Данная методика преподавания весьма трудоемка. Она требует от преподавателя не только глубоких знаний по профильному предмету. Для креативного преподавания для интересующихся, увлеченных и позитивно настроенных педагогов рекомендуется ориентироваться на активных целеустремленных студентов, чтобы при рассмотрении общей геометрической и графической информации можно было сформировать способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию..

Итоговый анализ результатов проведенных исследований показал, что для повышения уровня качества обучения особое значение имеет самостоятельная работа, как важный фактор усвоения учебного материала, который формирует самостоятельность студента, уровень его индивидуальных умений, знаний, навыков, что для первокурсника сначала требует руководства преподавателя, а затем - без его непосредственного участия. СРС, по нашему мнению, должна систематически на 1-м курсе контролироваться преподавателем. И, наконец, стремление добиться лучших результатов в обучении показывают психологически мотивированные студенты, которые ощущают присутствие конкуренции в будущей профессии, которые заинтересованы в более глубоком освоении теоретического материала и практических навыков и учений.

Выводы. Отметим, что графическо-геометрическая подготовка специалистов морского и строительного профилей и использование информационных технологий в вузе играют важную роль в профессиональной деятельности - от степени овладения ими зависит ее эффективность и успешность, а также конкурентоспособность специалиста. Роль и место графических дисциплин в процессе подготовки инженерных кадров определяются новыми профессионально-техническими задачами, стоящими перед специалистом в

сфере его деятельности. Это, прежде всего, умение решать комплексные научно-технические, технологические и другие функциональные задачи, системно, алгоритмически и ассоциативно мыслить, четко планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели, умение визуально представить результат своей деятельности.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бредньова В.П. Нарисна геометрія. Конструктивні та прикладні задачі з елементами теорії. Навч. посібн. для вищих навч. закл. (З грифом МОНУ), Одеса: Астропринт, 2013. - 196 с.

2. Бредньова В.П., Бредньов А.М. Про дослідження та моніторинг якості навчання графічним дисциплінам студентів-першокурсників будівельних спеціальностей // Матер. XX Міжнар. наук. - метод. конф. «Управління якістю підготовки фахівців». Одеса: ОДАБА, 2015, част.2. С.62

3. Бредньова В.П., Бредньов А.М. Про компетентісний підхід до методології викладання графічних дисциплін для студентів-першокурсників будівельних спеціальностей // Матер. XXI Міжнар. наук. - метод. конф. «Управління якістю підготовки фахівців». Одеса: ОДАБА, 2016, част.2. С.27-28

4. Бредньова В.П., Калінін О.О., Калініна Т.О. Про компетентісний підхід та удосконалення організації навчального процесу вивчення дисципліни «Інженерна графіка» // Матер. XXII Міжнар. наук. - метод. конф. «Управління якістю підготовки фахівців». Одеса: ОДАБА, 2017, част.2. - С. 30

5. Bredneva V., Kosharskaya L., Linetskaya A. Drawing training of students – main basis engineers' education // Вісник ОНМУ. - Одеса: Вид. ОНМУ. - 2016. - №3(49). - С. 152-157