

УДК 378.14

Федотова Наталья Викторовна

Основы формирования графической компетентности будущих инженеров

Аннотация

Современные условия развития общества обуславливают специальные требования к подготовке инженеров в техническом вузе. В процессе организации профессиональной подготовки как необходимые условия выступают: формирование заданных уровней компетентности, профессиональная культура специалиста, развитие его потребностей в постоянном профессиональном самосовершенствовании. Данные условия являются базовыми для эффективности профессиональной деятельности в условиях конкурентноспособной среды. В статье предложена система диагностики сформированности графической компетентности при изучении графических дисциплин на основе трехмерного моделирования. Полученные в процессе опытно-экспериментальной работы данные подтвердили эффективность методов обучения графическим дисциплинам и формирования графической компетентности студентов технического вуза.

Ключевые слова

Обучение, компетентность, компетенция, графические дисциплины, трехмерное моделирование, компьютерные программы, профессиональная направленность, навыки, знания, умения.

Проблема формирования профессиональной компетентности и ее составляющей части графической компетентности связана с переходом

отечественной промышленности на рыночную экономику, выходом из кризисной ситуации, с изменением целевых установок образования, в связи

с введением новых ФГОС, а также и с широким спектром применения компьютерных технологий для решения профессиональных задач в производстве.

Активизация внимания исследователей к понятиям «компетентность», «компетентностный подход» объясняется рядом причин: необходимостью создания новой концепции образования, ориентацией высшего образования на формирование у специалиста не только предметных, но и «надпредметных» (наиболее универсальных и обобщенных способов действия) компетенций, обеспечивающих способность молодого специалиста к самосовершенствованию и успешной трудовой деятельности в конкурентоспособной среде¹. Вопросами, связанными с формированием компетентности в профессиональном образовании и компетентностного подхода занимались В.И. Байденко, И.Д. Белоновская, А.С. Белкин, И.А. Зимняя, Э.Ф. Зеер, Е.А. Климов, В.В. Кольга, А.Я. Найн, Р.М. Петрунева, З.С. Сазонова, В.В. Сериков, А.В. Хуторской, С.Е. Шишов и др.. Е.П. Вох рассматривал графическую компетентность в контексте

¹ Белоновская И. Д. Инженерная компетентность специалиста: теория и практика формирования: монография. – М.: Дом педагогики, 2005. – 253 с.

познавательной деятельности, П.А. Острожков выделяет факторы формирования графической компетентности, связанные с самостоятельной работой студентов. Надо отметить, что данный вопрос рассматривался в отношении специалистов той или иной области, а понятие «графическая компетентность» не рассматривалась и не было выделено в качестве отдельной составляющей профессиональной компетентности для выпускника технического вуза. Хотя абсолютно очевидна необходимость рассмотрения процесса формирования графической компетентности, как составной части профессиональной, поскольку вызвана потребностями практики современного производства.

Целью нашего исследования стало обоснование необходимости формирования графической компетентности будущих инженеров при изучении графических дисциплин в техническом вузе. Проведенный анализ исследований по компетентностному, деятельностному подходу, теории поэтапного формирования навыков, работ по профессиональной ориентации содержания дисциплин инженерной графики и начертательной геометрии, информатизации профессионального образования и функционального ана-

лиза деятельности специалистов по различным направлениям позволили выделить в понятии профессиональной компетентности ее составную часть – графическую компетентность, и дать ее определение.

Под *графическими компетенциями* следует понимать 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 инженера². Графическая компетенция характеризуется производственной культурой и инженерным мышлением, проявляющимся в квалификационных компетенциях профессиональных видов деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская.

Понятие графической компетентности раскрывается в направленности на профессиональное развитие

технического специалиста и предусматривает владение специальными знаниями, графическими умениями и практическими навыками с использованием современных компьютерных технологий 3D-моделирования, необходимых для успешной деятельности конкурентноспособного специалиста. *Графическая компетентность* включает личностные качества обучающихся, направленные на адекватное применение знаний в профессиональной деятельности. Быть компетентным – значит уметь делать сознательный и творческий выбор оптимальных способов решения профессиональных задач из массы альтернативных подходов с учетом его последствий для предприятия и социума, уметь мыслить системно, комплексно, самостоятельно на основе современных средств и методов³.

Проектируя учебный процесс по подготовке будущих инженеров по графическим дисциплинам, нами выделены следующие основы формирования графической компетентности выпускников технического вуза:

2 Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. – М.: Логос, 2003. – 34 с.

3 Зеер Э.Ф. Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 216 с.

1. Работа с источниками информации, в том числе графической:

1.1. знание о том, какие источники информации существуют;

1.2. умение использовать различные элементы графической информации;

1.3. умение использовать прикладные графические компьютерные технологии;

1.4. умение найти нужный источник информации не только в учебных задачах, но и в реальной профессиональной деятельности.

2. Обработка и представление результатов:

2.1. умение выделять недостоверные и сомнительные результаты решения графических задач;

2.2. умение находить альтернативную и дополнительную информацию;

2.3. умение обобщать, сравнивать и противопоставлять данные графических задач, выносить свое мнение по рассматриваемому вопросу и аргументировать его;

2.4. умение создать графический документ (чертеж) и представить результаты своей работы.

3. Использование компьютерных технологий:

3.1. умение читать графические документы на компьютере, работать с

чертежами в различных графических программах или импортировать их в другую графическую программу;

3.2. умение вводить и оформлять конструкторскую документацию на компьютере;

3.3. умение работать со средствами Интернета.

В ходе исследования нами разработана система диагностических заданий для выявления сформированности графической компетентности будущих инженеров через предмет «Инженерная графика и начертательная геометрия». Проведение данной методики не требует специально отведенных учебных часов, достаточно включать данные задания в ход практических занятий в семестре. По каждому показателю разработаны два вида заданий: базового и повышенного уровней, а также представлены правильные ответы, балльная оценка и определение уровней выполнения. Например, в качестве ответа на вопрос «умение использовать прикладные графические компьютерные технологии» предложено на панели инструментов AutoCad выбрать необходимые кнопки для выполнения заданного чертежа. Оценка выше, если будут использоваться все кнопки панели инструментов, и описано их на-

значение. Еще один пример ответа на вопрос «умение выделять недостоверные и сомнительные результаты решения графических задач». В предложенном чертеже необходимо выделить и исправить ошибки, высший балл обучающийся получает за умение найти и исправить все ошибки.

Данная методика носит авторский характер, может применяться на различных этапах формирования графической компетентности. Оценка графической компетентности осложняется тем, что объектом оценивания становится способность обучающихся воспринимать, оценивать и обрабатывать информацию, различную по характеру, содержанию и качеству. При оценивании графической компетентности нужно рассматривать совокупность знаний, умений, навыков пространственного мышления, действия, принимаемых решений. Ключевым компонентом при этом являются навыки, потому что применять усвоенное нужно в реальной профессиональной деятельности⁴.

4 Федотова Н.В. Изучение графических дисциплин как фактор формирования профессиональных компетенций будущего инженера // Психолого-педагогические основы профессионального становления личности: всероссийская научная конференция. – Махачкала, 2010. – С. 166–170.

Важным фактором сформированности графической компетентности является способность осуществлять выбор средств, и навыки их использования в процессе изучения специальных дисциплин на старших курсах при решении профессионально ориентированных задач при курсовом и дипломном проектировании.

В ходе проведенного эксперимента отмечена положительная динамика значений уровней графической компетентности по выделенным показателям, о чем свидетельствуют результаты дипломных работ и магистерских исследований, положительные отзывы руководителей и преподавателей дисциплин по специальности.

Проведенное исследование затронуло лишь одно из направлений в решении проблемы преподавания графических дисциплин технического вуза и определило необходимость дальнейшей разработки и теоретического обоснования более полного комплекса технологии формирования профессиональной компетентности и диагностических методик с целью повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов.

Список литературных источников

1. Белоновская И. Д. Инженерная компетентность специалиста: теория и практика формирования: монография. – М.: Дом педагогики, 2005. – 253 с.
2. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. – 216 с.
3. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. – М.: Логос, 2003. – 34 с.
4. Федотова Н.В. Изучение графических дисциплин как фактор формирования профессиональных компетенций будущего инженера // Психолого-педагогические основы профессионального становления личности: всероссийская научная конференция. – Махачкала, 2010 – С. 166–170.

Информация об авторе

Федотова Наталья Викторовна; старший преподаватель кафедры начертательной геометрии и компьютерной графики Волгоградского государственного технического университета; e-mail: natvikfedotova@mail.ru

Fedotova Natal'ya Viktorovna

Graphic basis for forming competence of future engineers

Abstract

The modern conditions of social development cause the special requirements for the training of engineers in technical colleges. In the process of training it comes that the formation of defined levels of competence, professional culture of an expert and the development of his needs for continuing professional self-improvement all are necessary conditions in the process. These conditions are fundamental

for the effectiveness of professional activity in a competitive environment. The article suggests the diagnostic system of formation of graphic competence in the study of graphic disciplines on the basis of three-dimensional modeling. The results obtained in the course of experimental work confirmed the effectiveness of these methods of teaching disciplines and the formation of a graphic graphics competence of students of technical university.

Keywords

Education, competence, discipline, graphics, three-dimensional modeling, computer programs, professional orientation, skills, knowledge and skills.

Bibliography

1. Belonovskaya I. D. Specialist engineering expertise: theory and practice of formation: monograph. – M.: Dom pedagogiki, 2005. – 253 p.
2. Zeer E.F. Pavlova A.M., Symanyuk E.E. Modernisation of vocational education: the competence approach. – Moscow: Moskovskii psikhologo-sotsial'nyi institut, 2005. – 216 p.
3. Zimnyaya I.A. Key competencies as the result of a new paradigm of education. – Moscow: Logos, 2003. – 34 p.
4. Fedotova N.V. The study of graphic disciplines as a factor in the formation of professional competence of the future engineer. // Psikhologo-pedagogicheskie osnovy professional'nogo stanovleniya lichnosti: vserossiiskaya nauchnaya konferentsiya. – Makhachkala, 2010. – P. 166–170.

Author's data

Fedotova Natal'ya Viktorovna; senior lecturer of Descriptive Geometry and Computer Graphics Department in Volgograd State Technical University; e-mail: natvikfedotova@mail.ru