

4. Петерсон А. Г. Теория и практика построения непрерывного образования. Моногр. / Под ред. Г. В. Дорофеева. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2001. – 255 с.
5. Проекты и исследования в развивающейся школе. / Авт.-сост. и науч. ред. А. С. Сиденко. – М.: АПК и ППРО, 2007. – С. 11.
6. Сиденко А. С. Педагогическая мастерская: от теории к практике проектно-ориентированного обучения // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2008. – № 1. – С. 103–112.
7. Сиденко А. С. Технологизация опыта. Возможна ли она? // Нар. образование. – 1999. – № 1–2. – С. 224–230.
8. Толлингерова Д., Голоумова Г., Канторкова Г. Психология проектирования умственного развития детей. – М.; Прага, 1994. – 48 с.
9. Шамова Т. И., Давыденко Т. М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.
10. Щедровицкий Г. П. Схема мыследеятельности – системно-структурное строение, смысл и содержание // Системные исследования. Методолог. проблемы. Ежегодник. – М.: Наука, 1987. – С. 124–146.

УДК 544.18

**С. А. Новоселов,  
Л. В. Туркина**

## **ВИТАГЕННО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЗАДАЧА ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ**

В статье рассмотрены вопросы компетентностного подхода к формированию результатов профессионального образования, а также средства формирования одной из ключевых компетенций, выделенных Советом Европы, – персональной компетенции в процессе выполнения интерактивных заданий витагенно-ориентированного характера по начертательной геометрии.

*Ключевые слова:* компетентностный подход, персональная компетенция, графическая подготовка, начертательная геометрия, творческие интерактивные задания, витагенно-ориентированные и профессионально-ориентированные задачи, формирование профессионально-значимых качеств личности.

In clause questions the approach of competence to formation of results of vocational training, and also means of formation of one of key competence, allocated by Advice the Europe are considered. The personal competence during performance of interactive tasks of the vitagenno-focused character on descriptive geometry.

*Key words:* the approach of competence, the personal competence, graphic preparation, descriptive geometry, the creative interactive tasks which have been vitagnno-focused and is professional-focused problems, formation of is professional-significant qualities of the person.

Потребности современного мобильного производства определяют новое понимание результатов профессионального образования и обуславливают переход от квалификационного подхода в профессиональном образовании к компетентностному подходу [10].

Образовательные конструкты, составляющие основу компетентностного подхода, – компетентности и компетенции. Последние можно рассматривать как форму реализации на практике сформированных в структуре личности компетентностей [4]. При этом из множества всех компетенций могут быть выделены универсальные, обеспечивающие успех в различных сферах профессиональной деятельности, – это ключевые компетенции. Вузовский период обучения является наиболее важным для формирования одной из ключевых компетенций специалиста – персональной компетенции, которую Совет Европы определил как готовность личности к постоянному повышению образовательного уровня, потребность в актуализации и реализации своего личностного потенциала, способность самостоятельно приобретать новые знания и умения, способность к саморазвитию.

Сформированность персональной компетенции определяется сформированностью конкретных, обеспечивающих ее универсальность компетенций более низкого порядка. Так, структуру персональной компетенции составляют такие выделенные И. А. Зимней [6] компетенции, как самосовершенствование, саморегулирование, саморазвитие, личностная и предметная рефлексии и, конечно же, компетенция познавательной деятельности – готовность к постановке и решению познавательных задач; к поиску нестандартных решений.

В структуру персональной компетенции в аспекте самостоятельного и эффективного выполнения социально-профессиональных действий могут быть включены и следующие, выделенные Э. Ф. Зеером группы компетенций:

- познавательные (гностические) компетенции, которые характеризуются способностью к систематизации и оценке учебно-профессиональной информации;
- операциональные компетенции, обеспечивающие способность к целеустремленному и планомерному выполнению профессиональных заданий на основе освоенных методов работы, способов мышления, самоконтроля и др.;
- специальные компетенции, дающие возможность самостоятельно действовать в конкретной практической ситуации на основе полученных знаний [5].

Анализ приведенных выше компетенций позволил нам сделать вывод о том, что успех педагогической задачи формирования персональной компетенции напрямую зависит от уровня готовности и способности студентов

к самостоятельной (в идеале – субъектной) познавательной деятельности, самостоятельной работе по освоению образовательных программ.

Самостоятельную работу студентов принято рассматривать как их учебную деятельность без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, в специально отведенное для этого время; при этом учащиеся направляют свои усилия на достижение поставленной в задании цели и в той или иной форме выражают результат умственных и физических действий [3]. Активизация самостоятельной работы студентов в процессе изучения различных дисциплин учебного плана вуза является перманентно актуальной проблемой в связи с непрерывно изменяющимися условиями процесса образования и взаимодействующей с ним образовательной среды. Поэтому действенность каждого нового решения этой проблемы ограничена во времени, и лишь нацеленность педагогов на инновации в этом аспекте образовательной деятельности может обеспечить высокий уровень организации и эффективность самостоятельной работы студентов. Следовательно, необходимо введение в учебный процесс новых форм самостоятельной работы обучающихся, активизирующих их познавательное творчество.

Одной из основополагающих составляющих инженерной подготовки в вузе является графическая подготовка. Первой из дисциплин графического цикла изучается начертательная геометрия. К самым распространенным формам самостоятельной работы студентов в процессе изучения начертательной геометрии относится решение задач. В традиционных задачах в качестве объектов графической деятельности используются объекты, описанные абстрактными понятиями: точка, прямая, плоскость, поверхность. Условно выделяют три вида задач по начертательной геометрии:

- на построение эпюра – изображения объекта начертательной геометрии, выполненного методом Монжа, т. е. при помощи параллельного ортогонального (прямоугольного) проецирования на две или три взаимно перпендикулярные плоскости проекции;
- метрические, предполагающие определение (или вычисление) натуральной величины объектов;
- позиционные, требующие выполнения изображения на эпюре взаимного положения объектов.

Решение таких задач, без сомнения, способствует развитию пространственного и абстрактного мышления студентов, но, как показывает практика, в последнее время вызывает все более значительные трудности у недавних школьников, познавательная мотивация которых деформирована под влиянием агрессивного воздействия на их интеллектуальную сферу средств массовой информации, в первую очередь телевидения, и не всегда разумного использования новых средств коммуникации и обработки информации (компьютерные игры, развлечения в мобильной телефонии, информационные базы данных: готовые решения задач, опубликованные курсовые работы, рефераты и т. д.).

Разработанные нами интерактивные творческие задания открывают новые возможности активизации самостоятельной учебной деятельности студентов и направлены, прежде всего, на формирование компетенций, обеспечивающих готовность личности к самостоятельной познавательной деятельности, а следовательно, и на формирование персональной компетенции. Эти задания предполагают активное участие студентов в поиске интересных и жизненно значимых для них ситуаций и сюжетов, связанных с применением знаний по начертательной геометрии, и разработку на основе этих сюжетов содержания творческих задач. Опора на жизненный опыт студентов при разработке содержания творческих задач по начертательной геометрии, самостоятельное сочинение их условий, например в виде небольших рассказов, предоставляет возможность формирования познавательного интереса и повышения творческой активности. Включение в задачи элементов юмора способствует обострению мышления и создает благоприятный для творчества эмоциональный фон [А. Н. Лук [9], В. С. Безрукова [1]].

Понятия «интерактивность», «интерактивный диалог», «интерактивная задача» встречаются чаще в контексте, связанном с описанием информационных систем. *Interactive* – взаимодействующий, воздействующий друг на друга, согласованный. В педагогике используется термин «интерактивное обучение» – совместный процесс познания, где знание добывается в совместной деятельности, через диалог, полилог учащихся между собой и учителем [8]. Интерактивные задания по начертательной геометрии предполагают не только взаимодействие субъектов обучения: студентов и преподавателей – в процессе их выполнения, но и активный поиск студентами объектов начертательной геометрии в материальном мире, актуализацию их жизненного опыта в качестве исходного материала для разработки содержания творческих задач. Каждый студент, выполняющий интерактивное творческое задание, проявляет заинтересованное отношение к учебной задаче, внося изменения в ее условия, добавляя новые детали, творчески применяя полученные знания. Это дает основание говорить о более высокой степени учебной самостоятельности и творческой активности. Творческие задачи, сформулированные студентами и ориентированные на их жизненный опыт, потребности и интересы, мы предлагаем назвать *витагенно-ориентированными творческими задачами*, опираясь на введенное А. С. Белкиным понятие «витагенное обучение» [2]. *Интерактивными творческими заданиями по начертательной геометрии* мы называем задания для самостоятельной работы, в процессе выполнения которых студенты самостоятельно соотносят абстрактные знания с реальным миром, становятся соавторами в поиске и разработке творческих витагенно-ориентированных задач по начертательной геометрии, содержащих учебную проблему, и применяют знания по данному предмету.

Выполнение интерактивного творческого задания позволяет сформировать элементы частных компетенций, определяющих готовность к самосто-

ательной познавательной и профессиональной деятельности. В процессе опытно-поисковой работы была подтверждена эффективность приведенного ниже алгоритма выполнения интерактивного творческого задания и проведен анализ возможностей развития обобщенных способов деятельности у студентов на каждом этапе работы:

*Первый шаг* – изучение теоретического материала по предложенной теме начертательной геометрии, усвоение новых терминов, понятий и методов решения задач. Осуществляется процесс самостоятельного продуктивного овладения учебной информацией по начертательной геометрии, формирующий познавательные (гносеологические) компетенции.

*Второй шаг* – решение и анализ традиционной, стандартной задачи по начертательной геометрии с целью уяснения компонентного состава, необходимого количества данных для постановки и решения соответствующих задач. Данный этап отличается от привычных для студентов действий тем, что они должны оптимизировать количество данных, определяющих предмет, систематизировать и оценить учебно-профессиональную информацию с целью последующей постановки нестандартных творческих задач. Таким способом вырабатывается готовность к интеллектуальной деятельности. Кроме того, подробный анализ условий задачи требует собранности, целеустремленности, навыков выполнения учебной работы, что формирует операциональные компетенции в познавательной деятельности.

*Третий шаг* – поиск объектов материального мира, относящихся к сфере познавательных интересов студентов или сфере их будущей профессиональной деятельности. Эти объекты должны быть элементами их жизненного и начального профессионального опыта и подбираются как аналоги объектов начертательной геометрии (описание их формы и расположения в пространстве является источником содержания будущей задачи по начертательной геометрии). Нестандартная ситуация поиска объектов материального мира и установления их связи с объектами начертательной геометрии способствует формированию готовности к творческим, исследовательским действиям, которая также является важной составляющей познавательной компетенции. Подбор объектов анализа в творческой задаче развивает умение переходить с эмпирического на теоретический уровень мышления и обратно в пределах конкретной инженерной дисциплины. Проявляющаяся в данных действиях готовность к решению конкретных практических задач позволяет судить о сформированности частных специальных компетенций.

*Четвертый шаг* – разработка сюжета и условия задачи, что предполагает отбор необходимых данных; формулировка условия задачи. Условия витагенно-ориентированных задач могут быть изложены в вербальной форме или графически.

Процесс разработки витагенно-ориентированной задачи по начертательной геометрии для студента первого курса является первым опытом пос-

тановки практической задачи с использованием профессиональных, технических объектов. На данном этапе реализуются умения четко сформулировать условие стоящей перед инженером практической технической задачи, определить ее цель, предмет, отобрать оптимальное количество необходимых для решения данных и выразить ее в вербальной и (или) графической форме. Следовательно, в данном случае формируются операциональные компетенции инженерной деятельности.

Таким образом, в процессе разработки сюжета задачи будущий специалист развивает специальные компетенции, формируя умения точно определить проблему, выявить ее суть, конкретизировать условия, ограничить рамки решения отбором необходимых данных; выполняя действия, которые во многом определяют успех самостоятельного решения практических задач.

*Пятый шаг* – решение составленной задачи как практической, разработанной и осмысленной на основе полученных знаний, т. е. деятельность, реализующая умения, входящие в структуру специальных компетенций.

Каждый шаг по выполнению задания в той или иной степени способствует формированию новых знаний, умений и навыков по решению практико-ориентированных творческих задач, реализации и актуализации личностного потенциала в учебной работе, развитию способностей к самостоятельной познавательной деятельности, т. е. формированию качеств личности, входящих в структуру персональной компетенции.

В результате выполнения интерактивного творческого задания студентами филиала УрГУПС в г. Нижнем Тагиле были разработаны более сотни задач, структура и специфические особенности которых могут быть проиллюстрированы на следующем примере.

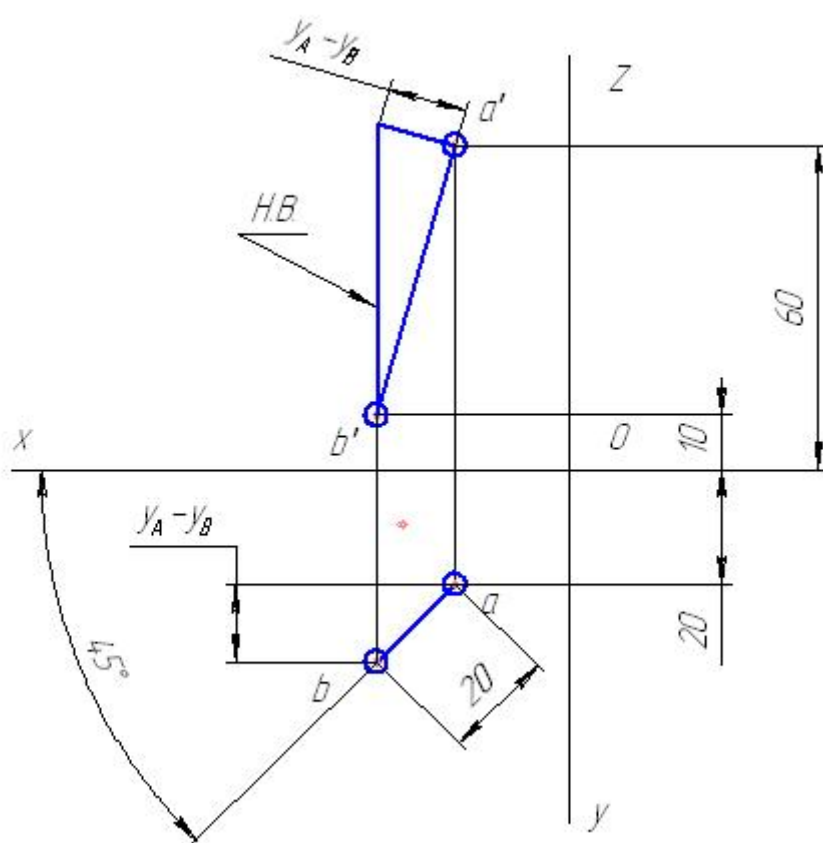
*На пригорке высотой 1 м построили радиорелейную вышку, верхний конец которой находится на высоте 6 м. Вышка имеет незначительный крен. Тень вышки от солнца, находящегося в зените, наклонена под углом  $45^\circ$  к линии горизонта и имеет длину 2 м. Поверхность пригорка принять за плоскость  $H$ . Определить высоту вышки и ее угол наклона к плоскости  $H$ .*

Решение задачи приведено на рисунке.

Предложенная задача характеризуется следующими элементами новизны:

- содержание ориентировано на профессиональную деятельность инженера;
- задача придумана, сформулирована и решена студентом самостоятельно и является результатом его самостоятельного применения знаний по начертательной геометрии;

- источником содержания задачи является жизненный опыт студента, витая информация, которая была актуализирована в адекватных условиях, созданных самой постановкой интерактивного задания.



Решение задачи

Введение в учебный процесс интерактивных творческих заданий позволило активизировать самостоятельную работу студентов при изучении начертательной геометрии. В процессе проведенных нами педагогических исследований был организован формирующий эксперимент, позволивший дать оценку степени сформированности элементов персональной компетенции. В результате опытно-поисковой работы по включению в процесс графической подготовки интерактивных творческих заданий по разработке витагенно-ориентированных задач была зафиксирована положительная динамика развития всех рассмотренных выше качеств личности, характеризующих самостоятельность студентов в учебной деятельности и входящих в структуру персональной компетенции личности будущего инженера.

### Литература

1. Безрукова В. С. Педагогика. – Екатеринбург, 1994. – 340 с.
2. Белкин А. С., Жукова Н. Н. Витагенное образование. Голографический подход. – Екатеринбург: Изд-во УГПУ, 1999. – 135 с.
3. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. – М.: Учпедгиз, 1961. – 233 с.
4. Зеер Э., Сыманюк Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 23–30.
5. Зеер Э. Ф. Саморегулируемое учение как образовательная технология формирования компетенции у обучаемых. – [Электрон. ресурс]. Режим доступа: psyinfo.ru
6. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.
7. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение. – Киев: Выща шк., 1990–248 с.
8. Коротаяева Е. В. Педагогические технологии: вопросы теории и практики внедрения: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т, 2004. – 224 с.
9. Лук А. Н. Юмор, остроумие, творчество. – М.: Искусство, 1977. – 183 с.
10. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. – М., 2001.