



23. Rosch E., Simpson C., Miller R. S. Structural bases of typicality effects // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. 1976. № 2. P. 491–502.
24. Schank Roger C., Abelson Robert P. Scripts, plans, and knowledge. Yale University : New Haven, Connecticut USA. URL: [https://www.fbi.h-da.de/fileadmin/personal/b.harriehausen/NLP/NLP\\_SS07/Schank-Abelson.pdf](https://www.fbi.h-da.de/fileadmin/personal/b.harriehausen/NLP/NLP_SS07/Schank-Abelson.pdf) (дата обращения: 19.11.14).
25. Talmay L. Toward a Cognitive Semantics. Cambridge (Mass), L. : A Bradford Book, The MIT Press, 2000. Vol. 1: Concept Structuring Systems. 565 p.

© М. А. Симоненко

УДК 378.02:372.8

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ОБОБЩЕННОМУ МЕТОДУ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

**В. В. Соболева**

*Астраханский инженерно-строительный институт*

В статье рассматривается один из возможных способов решения частной профессиональной задачи инженера-строителя – проектирование объектов профессиональной деятельности. Теоретической основой данной методики является принцип профессиональной направленности и теория деятельности.

**Ключевые слова:** принцип профессиональной направленности, деятельностный подход, частная профессиональная задача, обобщенный метод, инженер-строитель, проектирование, объекты профессиональной деятельности.

The article considers one of the possible ways of the solution of private professional tasks of civil engineer – that is designing of professional activity objects. The theoretical basis of this methodology is the principle of professional orientation and activity theory.

**Key words:** the principle of a professional orientation; activity approach; a private professional task; the generalized method; the civil engineer; design, objects of professional activity.

В настоящее время одним из важнейших направлений совершенствования инженерного образования является подготовка будущего специалиста инженерного профиля, том числе инженера-строителя, обладающего широким спектром знаний, умений и навыков по естественнонаучным, общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам специализации. Это позволит будущему инженеру-строителю не только успешно решать профессиональные задачи различной сложности, но и быстро адаптироваться на рынке труда. Поэтому основной задачей, которая возникает при организации образовательного процесса в строительном вузе, является пересмотр существующих методик обучения и поиск новых эффективных методов подготовки инженера-строителя к профессиональной деятельности. В связи с переходом на двухуровневую систему обучения и, соответственно, отсутствием фактической подготовки инженеров строительного профиля в данной статье используется понятие «инженер-строитель», включающее подготовку студентов по федеральным государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования как второго (инженеры), так и третьего поколений (бакалавры, магистры, обучающиеся по направлению «Строительство»).

В настоящее время характерной особенностью организации образовательного процесса в инженерно-технических вузах является прак-

тическая направленность преподаваемых учебных дисциплин. Практическая направленность курса общей физики в строительном вузе предполагает решение частных профессиональных задач – «цель, которая многократно ставится инженером данного (конкретного) направления подготовки в его трудовой деятельности» [9, с. 8].

В период с января по март 2013 г. проводился опрос инженеров-строителей, в том числе работающих в проектных организациях. В нем принимало участие 40 человек, из которых 20 – сотрудники многопрофильной компании ООО «ВК-Альянс», 10 – представители строительной компании ООО «Модерн» и 10 – сотрудники проектного института ОАО «Астрахангражданпроект».

Результаты опроса позволили выделить профессиональные задачи, с которыми опрошенные инженеры-строители наиболее часто сталкиваются в практической деятельности, например: 1) составление расчетной схемы конструкции; 2) расчет и оценка сейсмической, ветровой и снеговой нагрузки на здание или сооружение; 3) расчет прочности сечения элементов конструкции (колонны, балки, плиты, фундамент); 4) определение расчетных характеристик грунтов залегания (плотность, влажность, угол внутреннего трения, модуль упругости, объемный вес); 5) расчет элементов строительных конструкций и сооружений на прочность и устойчивость; 6) вычисление

напряжения в конструкциях от неравномерной осадки фундамента.

Как показывает анализ требований, сформулированных в ФГОС ВПО второго поколения в виде квалификационных признаков и третьего поколения – в виде перечня компетенций, одним из основных видов профессиональной деятельности специалистов в области строительства является *проектная деятельность*. Как известно, любая деятельность, в том числе проектная, «адекватна какому-то классу задачи», где имеются первоначально исходные данные и искомый объект, в частности объект профессиональной деятельности инженера-строителя [3]. К таким объектам относятся, например, промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения, строительные конструкции, системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных, гражданских зданий и т. д.

Если проектирование объектов профессиональной деятельности представить как некоторую задачу, которую студент должен решить в процессе обучения в вузе, то ее анализ позволит нам выделить некоторые отдельные действия, выполнение которых может привести к получению студентом конечного результата. Следовательно, анализируя проектную деятельность, можно определить ее отдельные элементы, которые, следуя друг за другом, составляют решение частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности». Под частной профессиональной задачей понимается «цель, которая многократно ставится инженером данного (конкретного) направления подготовки в его трудовой деятельности» [4, с. 8].

В настоящее время обучение проектной деятельности будущего инженера ведется в основном при изучении общетехнических и специальных дисциплин. Анализ диссертационных работ ряда исследователей (Н. Ю. Бугакова [4], Н. М. Качуровская [6], Л. И. Кутепова [7], Е. Н. Муратова [10], М. Н. Рыскулова [13], И. Н. Чарикова [15] и др.) показал, что обучение проектной деятельности студентов в технических вузах ведется: на основе компетентностного подхода; с использованием блочно-модульной технологии в соответствии с профессиональной направленностью; путем внедрения в учебный процесс специально разработанных интегрированных курсов и информационно-компьютерных тренажерных обучающих технологий; посредством решения типовых проектных задач и ситуаций, с которыми специалисты будут сталкиваться в своей профессиональной деятельности при реализации заданного объекта; с использованием сквозных

блоков и технологии сквозного проектирования и обучения, через «повторение циклов проектной деятельности на каждом образовательном уровне». Однако в данных исследованиях не обозначены пути обучения проектной деятельности при изучении курса общей физики. Тем не менее авторы подчеркивают, что успешное овладение проектной деятельностью невозможно без прочных знаний по физике.

Анализ учебно-методической литературы и практической деятельности преподавателей по курсовому и дипломному проектированию позволил сформулировать следующие выводы:

1) в настоящее время проектирование зданий, сооружений и его отдельных элементов осуществляется по определенным алгоритмам [2];

2) данные алгоритмы имеют похожий состав действий, что позволяет разработать общую систему действий по проектированию различных объектов профессиональной деятельности инженера-строителя.

Конкретизация отдельных действий алгоритмов позволила нам выделить элементы проектной деятельности, которые можно сформировать при изучении общего курса физики, и обобщенный метод решения частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности» [5]. Теоретической основой решения этой задачи нами были выбраны следующие принципы и подходы: 1) принцип профессиональной направленности, через формирование частных профессиональных задач (Г. П. Стефанова, С. В. Анофрикова [1], О. В. Мирзабекова [2]); 2) деятельностный подход (Н. Ф. Талызина [14] и др.); 3) метод сквозного проектирования (Т. В. Борисова [3], Н. М. Качуровская [6], А. И. Сапожников [11] и др.) [4].

Методика формирования обобщенного метода решения частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности» включает следующие компоненты: 1) *целевой компонент* (формирование проектной деятельности на занятиях по общему курсу физики в обобщенном виде и обучение студентов применению полученных знаний для решения частной профессиональной задачи); 2) *содержательный компонент* (содержание общего курса физики определяется не только основными компетенциями (согласно ФГОС ВПО), которыми студенты должны овладеть в процессе обучения, но и умением решать частные профессиональные задачи); 3) *процессуальный компонент* (организация лекционных, практических занятий, а также самостоятельной работы осуществляется на основе метода сквозного проектирования).

Организация образовательного процесса с учетом данного метода позволяет проводить

обучение элементам проектной деятельности по двум направлениям: а) применение обобщенных систем действий по выполнению отдельных элементов проектной деятельности на занятиях по физике; б) применение обобщенных систем действий по выполнению отдельных этапов проектной деятельности при изучении общепрофессиональных дисциплин и дисциплин специализации. Остановимся более подробно на реализации первого направления, т. е. рассмотрим формирование обобщенного метода решения частной профессиональной задачи на занятиях по физике.

Для проведения практических и лекционных занятий, а также для организации самостоятельной работы студентов преподавателю необходимо подготовить следующие дидактические средства: 1) проблемные ситуации, с которыми будущие инженеры-строители могли бы столкнуться в своей профессиональной деятельности; 2) набор действий укрупненных элементов проектной деятельности; 3) сквозные задачи, которые позволяют формировать у студентов умение применять физические законы и понятия при решении профессиональных задач; 4) технологические карты, содержание которых включает основные положения расчетной части укрупненных элементов проектной деятельности, а также обоснование полученных результатов; 5) карты-предписания, предназначенные для усвоения отдельных действий элементов проектной деятельности на занятиях по физике. Например, при организации практических занятий можно использовать следующие задачи.

1. При закладке фундамента планируется использовать бетонные колонны прямоугольного сечения. Для прочности конструкции под действием нагрузки  $N$  бетонную колонну армируют стальными стержнями. Постройте график зависимости силы  $F_y$ , действующей на колонну, от величины деформации  $\epsilon$ . Сделайте вывод о зависимости величины деформации от площади поперечного сечения колонны.

2. В ходе выполнения расчета конструктивной части проекта необходимо определить, какая нагрузка будет передаваться от стены на фундаментную балку, если стена имеет толщину 510 мм, длина фундаментной балки – 6 м и высота стены – 8 м.

Организация процесса обучения студентов обобщенному методу решения частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности» осуществляется в три этапа.

**Мотивационно-методологический этап** реализуется на лекциях, его целью является создание мотивации не только к изучению физики через решение частных профессиональ-

ных задач, но и к выявлению обобщенного метода. Для этого мы предлагаем использовать специально подобранные ситуации профессиональной направленности.

*Пример. Несоблюдение строительных норм и правил (СНИП) при строительстве 16-этажного здания привело к образованию трещин в железобетонной балке перекрытия, что впоследствии могло бы привести к разрушению всего здания. Каким образом могут быть оценены и предотвращены такие последствия?*

В связи с тем, что в основе предлагаемой методики лежат основные подходы теории деятельности, при составлении сценария лекционного занятия мы руководствовались следующим: конечной целью деятельности преподавателя по физике является формирование у студентов определенного набора знаний и умений, дифференцированных в соответствии с целями и задачами конкретной лекции [1].

**Формирующий этап** осуществляется на практическом занятии по физике. Преподаватель заранее готовит специальные карты-предписания, на которых будет указан неполный состав действий обобщенного метода (например, пропущенные фразы в отдельных действиях обобщенного метода). Студентам предлагается полностью и правильно записать последовательность действий обобщенного метода. Затем, согласно основным этапам формирования умственных действий, для того чтобы действие стало обобщенным, необходимо сформировать внешнеречевой этап. На данном этапе студенты усваивают отдельные элементы обобщенной системы действия. Для этого преподаватель рассматривает новую проблемно-профессиональную задачу и совместно со студентами проговаривает отдельные действия обобщенной системы действия вслух. Для закрепления обобщенной системы действий при решении задач, содержащих элементы проектной деятельности, организуется этап формирования действия во внутренней речи.

**Этап самостоятельного применения обобщенного метода** при решении частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности» осуществляется как на практическом занятии, так и при организации самостоятельной работы студентов. При этом преподаватель должен постоянно контролировать правильность выполнения задания по разработанному обобщенному методу.

Использование обобщенного метода решения частной профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности» при обучении курсу общей физики позволит повысить не только мотивацию студентов к изучению дисциплины, но и качество подготовки будущего инженера-строителя.



**Список литературы**

1. Анофрикова С. В., Стефанова Г. П. Практическая методика преподавания физики : учеб. пос. Астрахань, 1995. Ч. 1. 232 с.
2. Битюцких О. К. Компетентностная технология общепрофессиональной практической проектировочной подготовки студентов технического вуза: на примере специальностей машиностроительного профиля : дис. ... канд. пед. наук. Воронеж, 2006. 225 с.
3. Борисова Т. В. Иностранный язык в профессиональном становлении будущих инженеров-строителей : дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2004. 227 с.
4. Бугакова Н. Ю. Научные основы развития инженерной проектной деятельности студентов технического вуза: На примере общепрофессиональных дисциплин : дис. ... д-ра пед. наук. Калининград, 2001. 242 с.
5. Гаевой А. Ф., Усик С. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания : учеб. пос. для техникумов. Подольск, 2004. 264 с.
6. Качуровская Н. М. Формирование профессиональной культуры будущих специалистов-архитекторов в образовательном процессе вуза : дис. ... канд. пед. наук. Курск, 2005. 183 с.
7. Кутепова Л. И. Дидактические условия формирования проектировочных умений студентов строительных специальностей среднего профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2002. 182 с.
8. Мирзабекова О. В. Реализация принципа профессиональной направленности обучения физике в системе открытого образования в процессе подготовки инженерных кадров : монография. Астрахань, 2009. 150 с.
9. Мирзабекова О. В. Дистанционное обучение физике в системе подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2009.
10. Муратова Е. И. Подготовка специалистов машиностроительного профиля к инновационной проектной деятельности в условиях высшей школы : дис. ... канд. пед. наук. Тамбов, 2002.
11. Сапожников А. И., Евсина Е. М., Меркулова В. В. Расчет сейсмической нагрузки на здание на примере линейного осциллятора : учеб.-метод. пос. Астрахань, 2005. 24 с.
12. Соболева В. В., Шафиев М. И. Формирование обобщенного метода решения профессиональной задачи «Проектирование ОПД» при подготовке бакалавров по направлению «Строительство» // Перспективы развития строительного комплекса. Астрахань, 2013. Т. 1. С. 95–98.
13. Рыскулова М. Н. Методика курсового проектирования на основе интеграции общетехнических и специальных дисциплин : дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2004. 232 с.
14. Талызина Н. Ф. Теоретические основы модели специалиста. М. : Знание, 1986. 108 с.
15. Чарикова И. Н. Обучение студентов инженерно-строительных специальностей проектной деятельности : дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2005. 196 с.

© В. В. Соболева

УДК:615.45:612.014.46

**ЭЛЕМЕНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУРСЕ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

*А. А. Старикова*

*Астраханский государственный медицинский университет*

В статье приводится перечень некоторых видов самостоятельной работы при изучении фармацевтической химии студентами очного, включая иностранных граждан, и заочного отделения; проводится сравнение форм ее проведения для разных категорий обучающихся. Предложены методы организации самостоятельной деятельности иностранных студентов, направленные на устранение трудностей, связанных с языковым барьером, а также проецирование получаемых знаний в российском вузе к требованиям нормативной документации родного государства. Отмечена важность умения правильно организовывать самостоятельную деятельность при осуществлении научного поиска, лежащего в основе написания выпускной аттестационной работы по изучаемой дисциплине. Показана возможность использования теста как формы контроля знаний. Охарактеризована роль самостоятельной экспериментальной работы при воспитании будущего фармацевта-провизора.

*Ключевые слова:* элементы самостоятельной работы, виды самостоятельной деятельности, самостоятельное приобретение знаний, фармацевтическая химия.

In the article you will find some kinds of self-work which internal, distant learning and foreign students do themselves while studying pharmaceutical chemistry, there is also a comparison between types of self-work for different students. I suggest methods of self-work for foreign students which help to obviate difficulties with language barrier and to correlate knowledge found in the Russian University with the standard, required in their country. It is important to organize self-work correctly while searching information for graduation class work on studying branch of science. The article illustrates a possibility of using test as a form of examination and shows an importance of experimental self-work for future pharmacist.

*Key words:* elements of independent work, the types of self-employment, independent knowledge acquisition.

Спецификой обучения в высшей школе является преобладание самостоятельного приобретения студентом знаний и умений в ходе лекционных и практических занятий, осуществляемых при постоянном координировании и контроле его деятельности преподавателем. Под самостоятельной работой обычно понимают любую организованную педагогом активную деятельность учащихся, направленную на выполнение поставленной дидактической цели [2].

Фармацевтическая химия – прикладная наука, основанная на большой теоретической базе химических и специальных фармацевтических дисциплин. Ее структура предполагает такие разделы, как общая фармацевтическая химия, изучающая основные принципы и специфические особенности фармацевтического анализа, виды нормативной документации, регламентирующей требования к выполнению идентификации, количественного определения