

2. Геодезия / В. М. Голубкин, Н. И. Соколов, И. М. Палехин и др. М. : Недра, 1975. 493 с.
3. Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение : учеб. пособие для вузов. М. : Академический проект, 2008. 591 с.
4. Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ; под ред. Д. Ш. Михелева. М. : Академия, 2006. 480 с.
5. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований : учебник для студентов высш. учеб. заведений. М. : Академия, 2004. 336 с.
6. Назаров А. С. Фотограмметрия [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов. Минск : ТетраСистемс, 2006. 368 с.
7. Перфилов В. Ф. Геодезия : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Высшая школа, 2006. 350 с.
8. Родионов В. И. Руководство по учебной геодезической практике : учеб. пособие для техникумов. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Недра, 1991. 205 с.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 120401 «Прикладная геодезия» от 25 марта 2011 г. № 1409 // ФГОС ВПО-12, 2011. 43 с.
10. Физические основы аэрофотосъемки. URL: <http://zemfak.vsau.ru>

УДК 378.02:372.8

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СТРОИТЕЛЕЙ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В. В. Соболева

Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)

В статье рассматриваются основные положения и этапы методики обучения физике, обеспечивающей эффективную подготовку будущих инженеров-строителей к проектированию объектов профессиональной деятельности.

Ключевые слова: *методика обучения физике, принцип профессиональной направленности, проектирование, элементы проектной деятельности, объекты профессиональной деятельности, типовая профессиональная задача.*

The article describes the main provisions and stages of the methodology of teaching physics, providing effective training for future civil engineers to the designing of professional activity objects.

Keywords: *methods of teaching physics, principle of a professional orientation, projection, elements of projection activity, objects of professional activity, standard professional task.*

В настоящее время востребованность специалиста определяется в первую очередь его способностью быть мобильным и конкурентоспособным в условиях рыночной экономики. Поэтому уровень знаний, полученных в вузе, является важнейшим критерием компетентности будущего инженера-строителя. Введение стандартов третьего поколения обусловило пе-

перераспределение часов в сторону увеличения самостоятельной работы и сокращению аудиторной работы практически вдвое. Все этому привело к принципиальному пересмотру организации образовательного процесса в техническом вузе и поиску новых, наиболее эффективных методов подготовки инженера-строителя к профессиональной деятельности.

Анализ научно-исследовательской, учебной литературы по психологии, педагогике и методике преподавания физики в вузе показал, что теоретическую основу методики обучения физике в инженерно-строительном вузе должны составлять:

1) принцип профессиональной направленности через формирование типовых профессиональных задач: Г. П. Стефанова, О. В. Мирзабекова, С. В. Анофрикова [1–3];

2) теория деятельности: Н. Ф. Талызина, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Л. С. Выготский и др. [4, 5, 7].

Согласно теории деятельности, новые знания и умения приобретаются студентом только через соответствующую деятельность, которая согласно ФГОС ВПО состоит из системы профессиональных задач. Одной из таких задач является проектирование объектов профессиональной деятельности. Под объектами профессиональной деятельности мы будем понимать промышленные и гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения, строительные конструкции и т. д. Цель, которая многократно ставится инженером конкретного направления подготовки в его трудовой деятельности, называется типовой профессиональной задачей [3]. Для студентов, обучающихся по направлению «Строительство», типовой профессиональной задачей является «Проектирование объектов профессиональной деятельности». Так как результатом деятельности инженера-строителя является достаточно сложный, многокомпонентный объект профессиональной деятельности, то целесообразно раздробить конечный объект профессиональной деятельности на небольшие элементы, которые студенты смогли бы освоить на занятиях по физике. Данные элементы – *элементы проектной деятельности* – следуя друг за другом, составляют решение типовой профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности».

Для выявления таких элементов был конкретизирован ряд этапов, входящих в деятельность по проектированию промышленных и гражданских зданий, и выделены отдельные действия, которым возможно и целесообразно обучать на занятиях по физике [6]. Приведем примеры элементов проектной деятельности:

- расчет отдельных элементов инженерной конструкции на прочность;
- расчет отдельных элементов инженерной конструкции на изгиб;
- проверка санитарно-гигиенических показателей тепловой защиты;
- расчет естественного освещения помещений.

Каждый элемент проектной деятельности, согласно теории поэтапного формирования умственных действий, формируется в три этапа: ориентировочный, исполнительный и контрольный [7].

Целью ориентировочного этапа является составление программы действий по решению задачи, содержащей заданный элемент проектной деятельности. Целью исполнительного этапа является решение типовых профессиональных задач, содержащих элемент проектной деятельности в соответствии с составленной программой действий. Целью контрольного этапа является слежение за ходом решения типовых профессиональных задач и обобщенный контроль по конечному результату, т. е. проверяется, удовлетворяет ли спроектированный объект или его отдельный элемент цели деятельности.

Организация образовательного процесса для подготовки инженера-строителя к проектированию объектов профессиональной деятельности на занятиях по физике необходимо осуществлять в несколько этапов.

Первый этап – мотивационно-методологический.

Цели данного этапа:

- 1) осмысление студентами того факта, что профессиональные задачи решаются на основе знаний из курса общей физики;
- 2) формулировка типовой профессиональной задачи, которая решается на основе физических знаний.

Организация данного этапа позволяет создать мотивацию у студентов к обучению физики через решение профессиональных задач. Реализация данного этапа осуществляется преподавателем на лекционном занятии. В начале каждого лекционного занятия преподаватель ставит перед студентом познавательную задачу/ситуацию профессиональной направленности. Например: для осуществления в здании ремонтных работ в середине пролета двух балок был установлен электродвигатель. При каких условиях может произойти обрушение балок, если включить электродвигатель? [8, с. 114–115].

В ходе изучения нового материала преподаватель совместно со студентами выявляют ориентировочную основу решения конкретного элемента проектной деятельности.

Второй этап – формирующий.

Цели данного этапа:

- 1) решение типовой задачи на примере конкретных задач с контролем результатов выполнения отдельного действия;
- 2) решение конкретных задач, содержащих элементы проектной деятельности с контролем основных результатов этапов решения.

Используя выделенную на лекционном занятии систему действий, преподаватель организует деятельность студентов по формированию данного элемента в обобщенном виде на практическом занятии. Для организации данного этапа преподавателю необходимо составить 5–6 конкретных

задач, содержащих элемент проектной деятельности и решаемых на основе обобщенного метода.

Третий этап – самостоятельное решение профессиональной задачи в рамках курсового/дипломного проекта.

Для студентов предлагаются индивидуальные задания с применением обобщенного метода решения профессиональной задачи «Проектирование объектов профессиональной деятельности». Эти задания согласовываются непосредственно с темами их будущего курсового/дипломного проекта и учитывают физико-технические характеристики объекта, а также климатические параметры района строительства. Например: спроектировать ограждающие конструкции здания, обеспечивающие комфортные параметры микроклимата помещения и соответствующие требуемым эксплуатационным качествам здания.

Таким образом, к моменту окончания изучения курса общей физики у студента будут сформированы элементы проектной деятельности, а полученные результаты самостоятельной работы могут служить основой для дальнейшей детализации и конкретизации дипломного проекта, т. е. результаты, полученные при изучении физики на всех формах занятиях, передаются на следующие этапы подготовки студентов к профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Анофрикова С. В., Стефанова Г. П. Практическая методика преподавания физики : учеб. пособие. Часть 1. Астрахань : Изд-во Астраханского пед. ин-та, 1995. 232 с.
2. Стефанова Г. П. Подготовка учащихся к практической деятельности при обучении физике : пособие для учителя. Астрахань : Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2001. 184 с.
3. Мирзабекова О. В. Реализация принципа профессиональной направленности обучения физике в системе открытого образования в процессе подготовки инженерных кадров : монография. Астрахань : Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2009. 150 с.
4. Гальперин П. Я. Лекции по психологии : учеб. пособие для студентов вузов. М. : Книжный дом «Университет» ; Высшая школа, 2002. 400 с.
5. Талызина Н. Ф. Теоретические основы модели специалиста. М. : Знание, 1986. 108 с.
6. Гаевой А. Ф., Усик С. А. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания : учеб. пособие для техникумов. Подольск : ПО «Полиграфия», 2004. 264 с.
7. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984. 344 с.
8. Мирзабекова О. В., Соболева В. В., Агафонова И. А. Формирование проектной деятельности при обучении физике студентов инженерно-строительных специальностей // Человек и образование. 2013. № 1 (34). С. 113–116.