

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 378.14:53

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО И ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДОВ

© 2009 г.

Л.А. Прояненкова

Московский педагогический государственный университет

lapr@rambler.ru

Поступила в редакцию 27.02.2009

Приведены положения компетентностного и деятельностного подходов и результаты их применения к организации методической подготовки студентов. Цели обучения представлены как система независимых типовых профессиональных задач. Содержание обучения раскрыто во взаимосвязи действий и знаний как метод решения каждой типовой задачи и знания – ориентиры для каждого действия метода. Предложена модульная структура методической подготовки: модули выделены по типовым профессиональным задачам. Самостоятельная работа студентов организуется в форме проектной деятельности.

Ключевые слова: типовые профессиональные задачи учителя физики, компетентностный подход, деятельностный подход.

Введение

Повышение качества профессионального педагогического образования в современных условиях предполагает пересмотр всех элементов педагогической системы от целей до контроля результатов. В исследованиях в области методической подготовки учителя физики, проведенных в период реформы, сформулированы новые цели обучения, разработаны технологии их достижения и контроля результата. Выделяя отдельные группы целей профессиональной подготовки, каждый автор вносит дополнительную информацию в учебный процесс, систему заданий, обеспечивающую усвоение этой информации. В качестве целей методической подготовки выступают: обучение студентов постановке дидактических целей, конструированию структуры и содержания учебного материала, конструированию системы учебного физического эксперимента (А.А. Шаповалов [1]); обучение применению новых методик и технологий формирования у учащихся знаний и умений разных видов и проектированию персональных технологий обучения (Н.В. Шаронова [2], А.А. Машиньян [3], М.А. Десненко [4], А.А. Оспенников [5], Н.А. Оспенников [6]); формирование деятельности учителя физики

как творческой (И.Л. Беленок [7]), информационной культуры (Е.И. Трофимова [8]); подготовка к решению задачи развития личности учащихся (С.И. Десненко [9]). Реализация предлагаемых технологий в условиях ограничения времени приводит к повышению качества подготовки по одним показателям в ущерб другим.

Вуз призван готовить компетентного специалиста. Если исходить из понимания профессиональной компетентности учителя как «интегральной характеристики, определяющей способность решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной педагогической деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей» [10, с. 19], то можно говорить о следующем противоречии в постановке задач методических исследований. С одной стороны – необходимость формирования взаимосвязанной совокупности характеристик учителя физики, с другой – выделение в качестве предмета исследования отдельных характеристик без описания профессиональной компетентности учителя физики как системы характеристик.

Методическая подготовка учителя физики в вузе – это подготовка к учебно-воспитательной

деятельности. С нашей точки зрения, если описать профессиональную компетентность учителя физики в области учебно-воспитательной деятельности как систему независимых типовых задач, то можно разработать технологию ее формирования у студентов и сформировать названную компетентность как интегральную характеристику.

Теоретические положения и результаты их применения

Цели методической подготовки как система типовых профессиональных задач были сформулированы на основе следующих положений: 1) конечные цели деятельности учителя физики – это цели обучения физике в школе; 2) конечные цели обучения в школе достигаются через решение промежуточных задач; 3) решение любой задачи имеет три функциональные части – ориентировочную, исполнительную и контрольно-корректировочную; 4) профессиональные задачи учителя физики – это система типовых задач, последовательное решение которых позволяет достигнуть конечных целей обучения физике в школе, а решение одной задачи не означает одновременного решения другой [11].

Сначала была построена обобщенная модель изучения школьного курса физики, конечным продуктом которого является сформированная в сознании учащихся физическая картина мира

(ФКМ), а также отрефлексированная учащимися деятельность по созданию ФКМ и применению ее элементов как ориентиров в жизненных ситуациях [12]. Затем были сформулированы типовые задачи учебно-воспитательной деятельности учителя физики и опытным путем отобраны те, которые можно сформировать в условиях вузовской подготовки. Эти задачи разбиты на две группы: задачи, связанные с подготовкой и проведением учебных занятий, и задачи, связанные с подготовкой к преподаванию темы школьного курса физики (ШКФ) (табл. 1).

В соответствии с деятельностным подходом в содержание подготовки включены методы решения указанных типовых профессиональных задач в виде последовательности действий по разработке учебного процесса. Методические знания были распределены по действиям методов решения как ориентиры для правильного их выполнения [12, 13]. В качестве примера приведем метод выполнения одного из действий, составляющих решение типовой задачи «Разработка системы учебного эксперимента по теме ШКФ», и знания-ориентиры (табл. 2).

Участие России в Болонском процессе требует определенных изменений в способах и технологиях обучения в высшем образовании. Одна из технологий, рекомендуемых к внедрению, – модульное обучение. Модуль выступает организационной и содержательной единицей

Таблица 1

Типовые профессиональные задачи учебно-воспитательной деятельности
учителя физики

| Задачи, связанные с подготовкой и проведением уроков | Задачи, связанные с подготовкой к преподаванию темы школьного курса физики |
|---|---|
| <p><i>Формирование у учащихся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отдельных элементов физических знаний и адекватных умений по их «созданию» и применению; – метода получения физических знаний определенного вида на эмпирическом и теоретическом уровнях познания; – системы знаний (теория, ФКМ) и адекватных умений по систематизации знаний в соответствии со структурой теории, ФКМ; – системы знаний о физическом явлении и методов решения физических задач; – политехнических знаний (о технических устройствах, методах исследования объектов и обработки материалов) и адекватные умения по их разработке или совершенствованию и применению; – философски осмысленных знаний о материи, способах и формах ее существования, о процессе познания; – обобщенного приема выявления в учебном или научно-популярном тексте элементов физического знания и уяснения их смысла | <ul style="list-style-type: none"> – разработка годового плана; – научно-методический анализ темы; – разработка системы учебного эксперимента по теме и подбор адекватных мультимедиасредств; – разработка системы физических задач на основе традиционных и электронных пособий; – разработка системы познавательных задач; – разработка системы контрольных мероприятий на основе традиционных и электронных пособий; – разработка тематического и календарного планов |

учебной дисциплины. Он представляет собой логически завершенную часть той или иной дисциплины, то есть имеет определенные дидактические цели и задачи, предполагает входной и выходной контроль.

Согласно модульной технологии, учебная дисциплина разбивается на логически завершенные части. Для каждой части разрабатывается учебно-методический комплект, включающий дидактические и методические материалы, обеспечивающие взаимодействие преподавателя и студентов, самостоятельную работу студентов, все виды контроля, критерии оценки достижений.

Методическая подготовка в рамках деятельностного подхода строится как последовательное овладение типовыми профессиональными задачами (ТПЗ) [11]. При компетентностном подходе предлагается посвящать учебный модуль обучению определенной типовой задаче. «Модуль построен по принципу разбивки учебного материала по типам профессиональных педагогических задач» [10, с. 23].

Для представленных выше типовых задач была определена последовательность изучения на основе следующих положений.

1. Знания и умения, приобретенные при решении каждой предыдущей ТПЗ, используются для освоения последующей ТПЗ (от простого – к сложному).

2. В первую очередь нужно осваивать задачи, которые повторяются в учебном процессе с наибольшей частотой, а также те, которые вызывают наибольшие трудности у студентов. Это позволит студентам в процессе дальнейшего обучения осваивать новые и тренироваться в решении ранее освоенных задач, добиваясь,

таким образом, наиболее высокого в условиях вуза уровня усвоения.

3. Традиционно в дисциплине «Теория и методика обучения физике» рассматриваются вопросы методики изучения разделов школьного курса физики в той последовательности, в какой они изучаются в школе: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Квантовая физика». Поскольку для овладения методом решения профессиональной задачи требуется ее неоднократное решение в различных типовых для обучения физике в школе ситуациях, необходимо учитывать возможности физического материала для формирования той или иной ТПЗ.

Последовательность ТПЗ учителя физики, установленная на основе сформулированных положений, а также материал ШКФ, содержание которого позволяет сформировать метод решения каждой задачи, приведены во втором и третьем столбцах табл. 3.

Методическая подготовка осуществляется в нескольких семестрах. Предлагаемые модули дисциплины «Теория и методика обучения физике» распределяются по семестрам с учетом их трудоемкости и в соответствии с учебным планом.

Время, необходимое для освоения модуля, можно определить только опытным путем. В процессе преподавания подбираются на основе деятельностного подхода методики обучения и разрабатываются дидактические материалы, обеспечивающие минимальные временные затраты. Определенная таким образом трудоемкость каждого модуля приведена в четвертом столбце табл. 3.

Вариант распределения модулей по семестрам в соответствии с учебным планом специ-

Таблица 2

Метод выполнения действия «Выявление дидактических возможностей лабораторной работы» и знания-ориентиры

| Последовательность действий | Знания-ориентиры |
|---|---|
| Выделить действия по созданию или применению знаний, представленных в цели, указаниях к выполнению лабораторной работы | Классификация лабораторных работ по дидактической цели. Действия по созданию и применению знаний разных видов |
| Определить дидактическое назначение работы | Экспериментальные умения, формируемые при выполнении лабораторных работ |
| Установить время, необходимое учащемуся для выполнения экспериментальной части | Возможности учащихся разных классов в выполнении эксперимента. Приемы определения среднего времени работы учащихся |
| Выбрать тему урока (уроков) изучения нового материала, на котором целесообразно организовать учебный эксперимент, описанный в лабораторной работе | Понятие о цели урока по развитию учащихся |
| Выделить этап урока | Структура урока изучения нового физического материала. Эксперимент как средство формирования действий по созданию и применению знаний |

альности 032200 (физика) приведен в пятом столбце табл. 3. Распределение типовых задач по уровням подготовки (бакалавриат, магистратура) приведено нами в примерных программах дисциплины «Технологии и методики обучения физике» [13, с. 52–54, с. 222–227].

Одна из форм организации учебной деятельности студентов, рекомендуемых в рамках компетентностного подхода, – проектная деятельность. Студентам предлагаются проекты, результатом выполнения которых являются учебно-методические материалы, аналогичные тем, которые разрабатывают учителя: поурочное планирование темы школьного курса физики,

учебно-методический комплект по теме школьного курса физики, методика изучения темы школьного курса физики и т.п. Приведем в качестве примера проектное задание по модулю «Формирование у учащихся системы знаний о физических явлениях и методов решения физических задач по теме ШКФ».

Проектное задание. Разработать методические материалы для уроков решения задач по теме «...» (указывается тема ШКФ).

Дидактическая цель: подготовка учащихся, владеющих системой знаний по теме и методами решения типовых задач по ее применению в конкретных ситуациях.

Таблица 3

Модули методической подготовки к решению типовых профессиональных задач учителя физики

| № модуля | Название модуля | Материал ШКФ | Трудоемкость при первичном рассмотрении | Семестры, в которых осваивается ТПЗ |
|----------|---|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Годовое планирование | Все темы и разделы ШКФ | 4 | VI |
| 2 | Формирование у учащихся отдельных элементов физического знания и адекватных умений по их применению | Курс физики основной школы, темы, изучаемые в период первой педагогической практики | 34 | VI–IX |
| 3 | Формирование у учащихся отдельных элементов физического знания и адекватных умений по их созданию | | 42 | |
| 4 | Формирование у учащихся системы знаний о физических явлениях и методов решения физических задач по теме ШКФ | Раздел «Механика» | 34 | VII–IX |
| 5 | Разработка системы физических задач по теме ШКФ, раздел «Механика» | | 10 | |
| 6 | Методика изучения элемента знания | | 2 | |
| 7 | Разработка системы познавательных задач по теме школьного курса физики | Разделы «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика. Электричество и магнетизм» | 16 | VIII–IX |
| 8 | Тематическое и календарное планирование | | 4 | |
| 9 | Формирование у учащихся политехнических знаний и адекватных умений | Разделы «Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны, оптика» и «Квантовая физика» | 6 | IX |
| 10 | Формирование у учащихся философски осмысленных знаний о материи, способах и формах ее существования, процессе познания | | 8 | |
| 11 | Формирование у учащихся систем знаний – теорий, физической картины мира – и умений систематизировать знания | | 4 | |
| 12 | Формирование у учащихся обобщенного приема выявления в учебном или научно-популярном тексте элементов физического знания и уяснения их смысла | | 6 | |
| 13 | Научно-методический анализ темы ШКФ | | 12 | |

В табл. 4 приведена последовательность действий по выполнению предложенного задания независимо от его тематики.

В рамках компетентного подхода рекомендуется рейтинговая система оценки учебной деятельности и ее результатов. В большей части методических работ виды деятельности, подлежащие оцениванию, выделены не по профессиональным задачам, а по форме предъявления результата, например реферат, выполнение заданий. Результаты обучения представлены в этом случае в неявном виде. Разрабатывая рейтинговую систему, мы старались отразить в ней достижение целей обучения. При этом форма, в которой выполнена работа, может быть выбрана студентом. Например, анализируя практику изучения прикладного материала (цели, содер-

жание, методики обучения), студент может: 1) ограничиться изучением предложенной литературы и сделать отчет о работе; 2) осуществить собственный поиск источников информации и сделать более полный и обоснованный отчет; 3) расширить круг источников и подготовить реферат; 4) провести небольшое исследование и подготовить «научный» отчет. Для реализации второго–четвертого вариантов студенты могут объединиться в группы.

По дисциплине «Теория и методика обучения физике» рейтинг разработан для каждого семестра. Приведем в качестве примера рейтинг для IX семестра (табл. 5).

Другая современная форма оценивания результатов обучения – портфолио. Как результат методической подготовки студенты предъявляют

Таблица 4

Программа действий по выполнению задания

| № | Названия действий | Ожидаемый результат | Срок исполнения |
|---|---|--|-----------------|
| 1 | Классификация задач по теме на упражнения и собственно задачи | Перечень задач – упражнений соответственно новым элементам знания Список собственно задач по теме | |
| 2 | Выделение системы знаний по теме в соответствии с этапами решения задач | Таблица-система знаний о явлениях по теме | |
| 3 | Выделение типовых задач | Формулировки типовых задач | |
| 4 | Выделение методов решения типовых задач | Описание методов решения в виде последовательности действий | |
| 5 | Определение числа и тематики уроков решения задач по теме | Перечень тем уроков решения задач | |
| 6 | Выбор методики обучения решению типовых задач | Краткое описание целей и структуры уроков и их основных этапов | |
| 7 | Разработка сценария уроков | Описание предполагаемых действий учителя и учащихся, подбор дидактических средств | |
| 8 | Разработка контрольной работы и критериев ее оценки | Варианты контрольной работы Материалы по ее поэлементному анализу | |
| 9 | Обучение группы | Анализ урока и его корректировка | |

Таблица 5

Рейтинг для IX семестра

| Задания для самостоятельной работы | Максимальный балл |
|---|----------------------------|
| Научно-методический анализ темы «Электромагнитная индукция» | 5 |
| Научно-методический анализ темы по выбору | 10 |
| Методика изучения прикладного материала | |
| • Анализ практики учителей | 5 |
| • Разработка урока | 10 |
| Методика формирования философски осмысленных знаний | |
| • Элементы физической картины мира по выбранной теме | 5 |
| • Разработка фрагмента урока | 10 |
| УМК по выбранной теме | |
| • Поставка целей | 5 |
| • Система физических задач | 5 |
| • Система познавательных задач | 10 |
| • Разработки уроков разных типов (изучения нового материала, решения задач) | 10 |
| Итоговый балл | Максимум –75 зачет – 60 |

портфолио работ. Оно включает две части: порочное планирование и учебно-методические комплекты (элементы) (УМК) по темам ШКФ. Представленные студентом материалы учитываются при выставлении оценки на курсовом экзамене.

Выводы

Таким образом, целенаправленное применение положений деятельностного и компетентностного подходов позволило разработать ориентиры для постановки целей методической подготовки студентов к учебно-воспитательной деятельности учителя физики, определения ее деятельностного содержания, а также конкретные дидактические и методические материалы для организации учебного процесса.

Поскольку студенты решают такие же задачи, как и учителя физики, то создаваемые ими учебно-методические материалы находят применение в школе [14, 15 и др.]. Следует отметить, что студенты, реализуя свои учебные проекты, принимали непосредственное участие в создании всех учебно-методических пособий для школы автора данной статьи [16, 17 и др.].

Студенты, прошедшие обучение, иначе понимают свою роль как организаторов учебной деятельности учащихся по физике, чем при традиционном подходе. В частности, они не только знают, что объяснение нового материала не является эффективным методом обучения, но и готовы к организации деятельности учащихся по «созданию» нового для них элемента знаний, имитирующей научное исследование.

Представления студентов об учебной деятельности учащихся по физике существенно отличаются от общепринятых. Наиболее распространенной является модель деятельности учащихся в виде совокупности алгоритмов изучения знаний разных видов и работы с различными дидактическими средствами. Предлагаемая система независимых профессиональных задач построена на модели изучения ШКФ как последовательности дидактических задач по формированию физической картины мира учащегося, что способствует формированию системного представления будущих педагогов об учебно-воспитательной деятельности учителя физики.

Список литературы

1. Шаповалов А.А. Конструктивно-проектировочная деятельность в структуре профессиональной подготовки учителя физики. Барнаул: Изд-во БГПУ, 1999. 359 с.
2. Шаронова Н.В. Методика формирования начального мировоззрения учащихся при обучении фи-

зике: Учебное пособие по спецкурсу для студентов педвузов. М.: МАР, 1994. 183 с.

3. Машиньян А.А. Теоретико-методические основы формирования у будущего учителя физики умения проектировать персональные технологии обучения: Дис. ... д-ра пед. наук. М.: Моск. пед. гос. ун-т, 2001. 411 с.

4. Десненко М.А. Формирование у будущих учителей физики умения обучать школьников моделированию физических объектов и явлений: Дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2004. 241 с.

5. Оспенников А.А. Обучение будущих учителей физики применению компьютерных технологий в организации деятельности учащихся по решению задач. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2009. 226 с.

6. Оспенников Н.А. Методика обучения будущих учителей использованию образовательных компьютерных технологий на лабораторных занятиях по физике в средней школе: Дис. ... канд. пед. наук. Пермь, 2007. 296 с.

7. Беленок И.Л. Методическая подготовка учителя физики в вузе к профессиональному творчеству. Новосибирск: НИПКИПРО, 1997. 140 с.

8. Трофимова Е.И. Проектирование информационных образовательных технологий профессиональной подготовки учителя физики. Елец: ЕГУ, Волгоград: ВГПУ, 2004. 261 с.

9. Десненко С.И. Развитие личности учащихся при обучении физике в школе (теоретические и практические аспекты). Чита: ЗабГГПУ, 2006. 235 с.

10. Компетентностный подход в педагогическом образовании: Коллективная монография / Под ред. проф. В.А. Козырева и проф. Н.Ф. Родионовой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. 392 с.

11. Прояненко Л.А. Типовые профессиональные задачи учителя физики как цели методической подготовки в вузе // Наука и школа. 2008. № 3. С. 46–48.

12. Анофрикова С.В., Прояненко Л.А. Программа курса «Теория и методика обучения физике». М.: Прометей, 1997. 24 с.

13. Бакалавриат и магистратура по направлению «Физико-математическое образование»: Учебно-методический комплекс / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурьшева, Л.А. Прояненко и др.: Под ред. С.Е. Каменецкого. М.: Прометей, 2005. 350 с.

14. Прояненко Л.А., Шумская Е.И. Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Задачи. Тесты. Упражнения. Обучение решению задач // Я иду на урок физики. 7 класс. Ч. II: Книга для учителя. М.: Изд-во «Олимп», Изд-во «Первое сентября», 1999. С. 239–243.

15. Прояненко Л.А., Предтеченский И.В. Механика: Пособие по решению задач. М.: ИПЦ МИТХТ, 2000.

16. Прояненко Л.А., Одинцова Н.И. Физика. ЕГЭ: Методическое пособие для подготовки. М.: Изд-во «Экзамен», 2006. 350 с.

17. Прояненко Л.А., Стефанова Г.П., Крутова И.А. Сборник задач и упражнений по физике: 7 класс: к учебнику С.В. Громова, Н.А. Родиной «Физика. 7 класс». М.: Изд-во «Экзамен», 2006.

**ORGANIZATION OF INSTRUCTIONAL PREPARATION OF FUTURE PHYSICS TEACHERS
ON THE BASIS OF COMPETENCY BUILDING AND ACTIVITY APPROACHES**

L.A. Proyanenkova

Main elements of the competency building and activity approaches, as well as the results of their use for the organization of instructional preparation of students are discussed. The objectives of training are presented as a system of independent typical job tasks. The subject-matter of education is revealed in the interaction of actions and knowledge as a method for solving any typical task and knowledge benchmarks for each action of the method. A modular structure of instructional preparation is proposed where modules correspond to typical job tasks. Independent work of students is organized by means of project activities.

Keywords: typical job tasks of a physics teacher, competency building approach, activity approach.