

УДК 378.147-322:53

П.Г. РАБЗОНОВ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС КАК СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Развитие национальной системы образования является одним из приоритетных направлений государственной политики, что отражено в ряде концептуальных документов, одобренных Правительством Республики Беларусь в течение последних лет. Ими предусматривается совершенствование содержания и организации педагогического образования средствами его ориентации на ценности личностного и профессионального развития и соответствующих им современных технологий обучения. Начальным этапом преобразований в деятельности педагогических вузов явилось внедрение образовательных стандартов первого поколения, в которых сформулированы основные требования к процессу и результатам подготовки будущих учителей. Эффективность их использования в учебном процессе предполагает разработку комплексного учебно-методического обеспечения отдельных учебных дисциплин и специальностей в целом на основе ведущих идей современных психолого-педагогических концепций.

В теории и практике обучения апробированы различные подходы к определению и использованию понятия «учебно-методический комплекс» (рассматриваются также варианты: учебный комплекс, комплект учебных и методических пособий, комплекс методических средств и др.). Так, например, Б.В.Пальчевский и Л.С.Фридман [1] включают в учебно-методический комплекс по учебной дисциплине учебник, учебно-методические пособия для учителя и учащихся, а также разнообразные материальные и материализованные средства обучения. Такие комплексы могут иметь статус нормативных предписаний, направленных на реализацию требований образовательных стандартов. В них должно предусматриваться достижение целей обучения, сформулированных на общетеоретическом уровне и уровне специальности.

В другом аспекте учебно-методические комплексы рассматриваются в связи с организацией учебного процесса в конкретном учебном заведении, где цели обучения формулируются на уровне учебного предмета. Их достижение основано на использовании уже созданных ранее и утвержденных в установленном порядке учебников, учебно-методической литературы и различных средств обучения и предполагает разработку рабочих учебных программ и планов проведения отдельных учебных занятий. Этот стандартный набор является закрытым объектом, целостность которого может быть обоснована действующими на нынешнем этапе нормативными требованиями к учебно-методическому обеспечению учебного процесса. Содержание всех составляющих таких комплексов отражает методики обучения, сложившиеся на данной кафедре и, кроме прочего, они выполняют функции накопления педагогического опыта и передачи его молодым преподавателям.

На кафедрах могут реализовываться также отдельные методические идеи, направленные на совершенствование качества подготовки специалистов (инновационные потоки), которые не предусмотрены действующими нормативными предписаниями. Они, как правило, воплощены в авторские методические разработки,

дополняющие официальные издания [2]. В этом случае учебно-методический комплекс становится открытым объектом, что и приводит к дискуссиям о его соответствии ведущим системным признакам (целостность, структурируемость, эмерджентность и др.). Решение данного вопроса может быть основано на результатах исследования В.П.Беспалько и Ю.Г.Тарга, показавших, что ведущей функцией учебно-методического комплекса по учебной дисциплине является модельное описание проектируемой педагогической системы, которая лежит в его основе [3].

Частным случаем педагогической системы является образовательная технология, которую реализует в своей деятельности каждый преподаватель (традиционная, информационная, лично ориентированная, комбинированная и т.д.), отражая ее сущность в способах выполнения нормативных предписаний и в своих методических разработках. Современные образовательные технологии отличаются рядом характеристик, отмеченных в работах различных ученых, в том числе, В.В.Серикова, В.А.Сластенина и В.В.Давыдова. К основным из них относятся: диагностично заданная цель и описание ожидаемого результата обучения, представление учебного материала в виде систем познавательных задач, актуализация коллективных форм обучения и мотивационной сферы учащихся и некоторые другие. Эти характеристики могут найти материальное воплощение в отдельных элементах учебно-методического обеспечения учебного процесса. Тогда полнота их реализации определит степень целостности всей совокупности этих элементов и покажет можно ли рассматривать ее в виде самостоятельного образования – учебно-методического комплекса. Структурируемость и эмерджентность комплекса может быть обеспечена соответствием его элементов отдельным составляющим какого-либо заведомо системного объекта, например учебной деятельности (А.Н. Леонтьев, Ю.К. Бабанский).

Результаты этого анализа стали теоретической основой в проектировании и разработке учебно-методического комплекса "Будущий учитель физики", ориентированного на развитие педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике (табл. 1). Он прошел экспериментальную апробацию и внедрен в учебный процесс МГУ им. А.А.Кулешова.

Концептуальный компонент комплекса определил общую стратегию всей методики развивающего обучения. Учитывалось, что учебный процесс в вузе реализуется через взаимодействия его участников как равноправных субъектов. Соответствующая модель совместной продуктивной деятельности студентов с преподавателем и однокурсниками по решению творческих учебных задач содержит краткие характеристики ее индивидуальных и коллективных составляющих, обеспечивающие становление механизмов саморегуляции деятельности и личности студентов.

Целевой компонент представлен моделью педагогических способностей будущего учителя физики (способности педагогического саморазвития, мобильность познавательного опыта, познавательные способности, познавательная активность) и схемой динамической взаимосвязи моделей подготовки и деятельности, отражающей непрерывный характер педагогического образования на различных его этапах.

В мотивационную составляющую входят модель педагогических способностей учителя (педагогический такт, мобильность педагогического опыта, педагогическая интеллектуальность, педагогическая тактичность) и перечень типовых профессиональных задач учителя физики. Эти элементы комплекса обеспечивали полимотивированность и смыслообразование учебной деятельности студентов при ведущей роли мотивов их ориентации на профессию учителя физики и актуализировали также мотивы творческого достижения, межличностного взаимодействия и сотрудничества в обучении и др.

Таблица 1

**Состав учебно-методического комплекса
«Будущий учитель физики»**

Компоненты комплекса	Элементы комплекса, входящие в состав данного компонента
Концептуальный	Модель совместной продуктивной деятельности студентов с преподавателем и однокурсниками
Целевой	Модель педагогических способностей будущего учителя физики. Схема динамической взаимосвязи моделей подготовки и деятельности
Мотивационный	Модель педагогических способностей учителя Типовые профессиональные задачи учителя физики
Содержательный	Учебные задачи, адекватные типовым задачам учителя физики Рабочая учебная программа
Процессуальный	Модель учебного цикла Перечень факторов, управляющих развитием педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике Планы проведения занятий
Результативный	Диагностический аппарат Таксономия форм взаимодействия студентов с преподавателем и однокурсниками в ситуациях совместной продуктивной деятельности

Проектирование и разработка **содержательного** компонента комплекса проводилось с опорой на результаты исследований в относительно новой области дидактики – **задачный** подход к обучению. Основной постулат этого подхода заключается в том, что учебная деятельность учащегося и обучающая деятельность учителя могут рассматриваться как система процессов решения разнообразных внешних и внутренних задач. В первом случае их требования ставятся перед субъектом **извне**, во втором – отражают устремления его личности.

Задачный подход в профессиональном образовании может быть реализован через постановку учебных задач, адекватных типовым задачам данной специальности, т.е. таким, которые придется решать будущему специалисту на производстве. Опора в профессиональном обучении на типовые задачи специалиста соответствует мировоззренческому принципу единства теории и практики, дидактическому принципу связи обучения с жизнью, требованию общества и государства к интеграции вуза с производством и наукой. Это позволяет также расширить виды учебной деятельности, повысить и конкретизировать ее целевую направленность в соответствии с мотивационной сферой студентов.

Учебные задачи выделялись на основе анализа содержания типовых задач учителя физики, а их типология соотносилась с компонентами педагогических способностей студентов, что отражено в табл. 2.

Задачи педагогического саморазвития содержат внутренние задачи (формирование мировоззрения, идеалов, интересов, установок, убеждений, области проявления склонностей, влечений, желаний, определение графика работы, выбор видов деятельности, выбор формы сотрудничества в познавательном коллективе и т. д.) и ряд внешних:

- разработать методическое произведение по физике, включающее в себя конспект лекций, сборники отчетов по лабораторным и практическим занятиям, энциклопедический словарь по физике, сборник интересных задач, предметный и именной указатель;

- представить тему в виде физической теории;
- определить пути использования физических знаний в других областях науки, в технике и в быту;
- охарактеризовать личный вклад классиков физической науки в разработку исследований по теме.

Таблица 2

**Классификация учебных задач,
адекватных типовым задачам учителя физики**

Компоненты способностей	Типы учебных задач, соответствующие данным компонентам
Способности педагогического саморазвития	Задачи педагогического саморазвития
Мобильность познавательного опыта	Задачи трансформации опыта в методы познавательной деятельности
Познавательные способности	Предметные (физические) задачи
Познавательная активность	Задачи общения в познавательной деятельности

Задачи трансформации опыта в методы познавательной деятельности имеют целевой направленностью усвоение студентами содержания учебных тем, соответствующей научной методологии и формирование на их основе навыков по присвоению общественно-исторического опыта, его развитию и передаче последующим поколениям. К ним относятся:

- представить тему как элемент физической теории;
- представить тему в виде решения научной задачи;
- выделить в теме структурные элементы научных знаний;
- составить структурно-логические схемы данной темы по различным основаниям;
- разделить текст учебника или конспекта на части и озаглавить их повествовательными или вопросительными предложениями.

Предметные (физические) задачи реализуют познавательный процесс восхождения от абстрактного к конкретному и заключаются, как правило, в определении состояния физических систем, находящихся в заданных условиях. Они представлены экспериментальными и теоретическими физическими задачами различного вида (текстовые, графические, задачи-рисунки, задачи на доказательство, задачи с межпредметными связями, задачи с избыточными или недостающими данными и т.д.). Как решение своеобразной экспериментальной задачи организовывалось и выполнение студентами лабораторных работ.

Задачи общения в познавательной деятельности моделируют работу учителя физики по проектированию и проведению учебного процесса. К ним относятся:

- защитить (обосновать) решение предметной задачи;
- составить комплекс вопросов по теме, добиваясь качественного разнообразия их форм;
- разработать фрагмент сценария компьютерного моделирования;
- разработать план проведения семинара с однокурсниками, включающего рассказ, объяснение, беседу и подготовиться к его реализации.

Содержательный компонент комплекса представлен также рабочей учебной программой, имеющей стандартное содержание. В ней конкретизированы и отдельные учебные задачи, приведенные выше в обобщенной форме.

Процессуальный аспект обеспечивался структурными единицами, объединяющими в себе предметные знания и методику организации их усвоения студентами. Они имели два типа: генетический – учебная ситуация и укрупненный – учебный цикл. Этим достигалась мобильность личностной ориентации взаимодействия преподавателя со студентами на занятиях различных форм в условиях работы в коллективе, дифференцированном по уровням развития педагогических способностей студентов. Содержательной основой учебного цикла являлась учебная тема, представленная в виде совокупности учебных задач, адекватных типовым профессиональным задачам учителя физики. Каждая из этих задач предопределяла содержание учебных ситуаций, обеспечивающих усвоение студентами процедур их решения.

Учебный цикл реализовывался через учебные занятия различных форм, взаимосвязанные задачи которых и соответствующие им методы, средства и формы обучения определялись его доминирующей дидактической целью. Модель учебного цикла, его операционный состав и место в нем учебных ситуаций представлена на рисунке.

В течение учебных ситуаций и учебных циклов реализовывался ряд факторов, управляющих развитием педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике (табл. 3). Предметные факторы выделялись на основе научно-дидактического анализа физики и ее развивающих возможностей, а роль технологических играли методы, средства и формы обучения, доминирующие в развитии отдельных компонентов способностей. Специфика физики как науки, отраженная в содержании учебного предмета, позволила соотнести различные развивающие возможности общей физики с отдельными компонентами педагогических способностей студентов.

Таблица 3

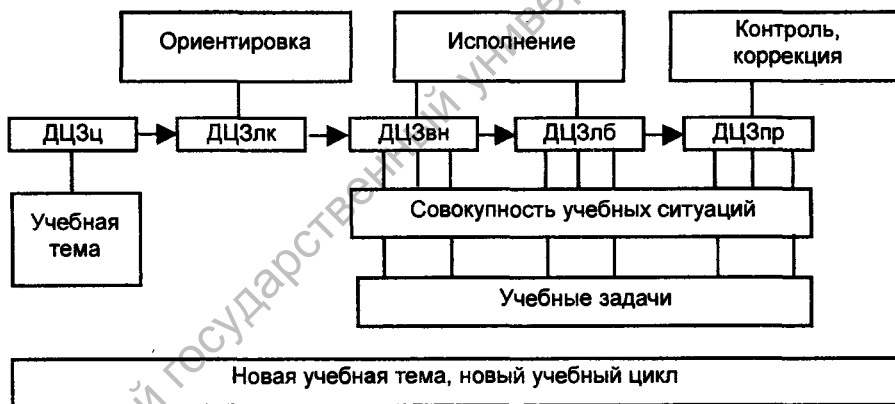
Доминирующие факторы, управляющие развитием педагогических способностей студентов в процессе обучения общей физике

Компоненты способностей	Предметные факторы		Технологические факторы		
	типология учебных тем	ведущие характеристики	методы обучения	средства обучения	формы обучения
Способности педагогического саморазвития	Научная теория	Гуманитарная	Адекватные методам научного познания	Труды основоположников физики	Групповые
Мобильность познавательного опыта	Научный метод	Методологическая	Практические	Учебники и учебные пособия	Индивидуально-опосредованные
Познавательные способности	Научная задача	Задачная	Исследовательские	Сборники задач и лабораторные практикумы	Индивидуально обособленные
Познавательная активность	Структурный элемент научных знаний	Системная	Словесные	Методические пособия, физическое оборудование	Пары переменного состава

Так, способности педагогического саморазвития реализуются и развиваются на основе гуманитарного потенциала, который можно рассматривать в виде мировоззренческой, логико-исторической, политехнической и личностной составляющих. Их функционирование, соответственно, обеспечивается тем, что физика является:

- одним из ведущих элементов эмпирического базиса диалектического материализма и современной научной картины мира;
- результатом длительной эволюции представлений общества о различных формах движения материи;
- базой развития важнейших областей техники и имеет широкие связи со смежными науками – астрономия, физиология, зоология и т.д.
- продуктом человеческой деятельности, в котором обобщены результаты научных исследований конкретных ученых; каждый из них является своеобразным эталоном в реализации научного стиля мышления; во многих случаях классики физической науки, обладая высокими нравственными качествами, проявляли высокую активность и в социальной жизни общества, в организации работы научных и образовательных учреждений, в подготовке научных кадров.

Модель учебного цикла
(ДЦЗц, ДЦЗлк, ДЦЗвн, ДЦЗлб, ДЦЗпр –
дидактические цели и задачи соответственно всего цикла, лекционных,
внеаудиторных, лабораторных, практических занятий)



Мобильность педагогического опыта соотносится с методологическим потенциалом, имеющим следующие основные характеристики:

- общая физика отражает в себе всю систему методов научного познания – всеобщий (диалектический), общелогические, общенаучные и физические методы;
- процесс исторического развития представлений о различных формах движения материи неотделим от процесса развития научной методологии, формирования теоретических методов исследования и использования их во взаимосвязи с экспериментальными;
- после изучения Г.Галлилеем закономерностей равноускоренного движения в физике широко стали применяться математические методы, обогатив и математику новыми областями исследований;

- идеализация, моделирование, мысленное экспериментирование, наблюдения, проведение реальных экспериментов на достаточно простом оборудовании являются внутренне присущими физике и в научном и в учебном аспектах;
- понятия физики, ее законы являются классическими методами исследования в различных областях человеческих знаний при анализе объектов и явлений различной природы.

Специфической особенностью физики является и безграничный в своем объеме предмет ее исследования, включающий в себя различные виды вещества и поля. Это предопределило обеспеченность общей физики широчайшим кругом познавательных задач разнообразных не только в сюжетном отношении, но и в методах их решения. Задачи физики обладают обширным спектром сложности, не имеющим ограничений сверху.

Общая физика в высокой степени обладает свойством системности, реализуя в себе ведущие системные принципы. Структурность обеспечивается возможностью описания содержания общей физики через различные сети связей и отношений между его элементами, в роли которых могут выступать подразделы (учебные темы), структурные элементы физических знаний, виды знаний и схемы их описания, функции знаний и т.д. Принцип иерархичности реализован в физике ее структурным местом в различных картинах мира. Соответствие физики принципу множественности обосновано множеством моделей, описывающих ее различные задачи – точка, тело, сплошная среда, идеальная жидкость, частица и т.д., множественный характер имеют и отдельные понятия физики – скорость точки, скорость тела, угловая и линейная скорости, скорость струи, скорость волны и т.д., неоднозначной является и аксиоматика физики, в роли которой могут выступать не только законы Ньютона, но и уравнения Лагранжа, и принцип Гамильтона, не только законы Кулона и Фарадея, но и уравнения Максвелла и т.д. Целостность общей физики определяется строгой логикой места и функции всех ее генетических единиц, как самостоятельных элементов, так и во взаимосвязях между собой.

Свойство системности, присущее механике, позволяет сформулировать ряд учебных задач по анализу ведущих системных признаков физики и по структурированию учебного материала на различных основаниях, что приводит к расширению форм учебной деятельности студентов, в которых и проявляется их познавательная активность.

Гуманистический, методологический, задачный и системный развивающие потенциалы характеризуют общую физику как целое. В тоже время, специфика отдельных ее учебных тем также несет в себе развивающие возможности, доминируя в отдельных подструктурах педагогических способностей будущих учителей физики. Эта специфика отражается в том, что некоторые учебные темы охватывают такой объем знаний, который отвечает ведущим требованиям, предъявляемым к научной теории, не имеющей фундаментального характера. Другие темы представляют собой описание обобщенного физического метода исследования явлений определенного класса. Третий тип учебных тем отражает исследования одного или нескольких ученых в относительно узкой области науки и может быть представлен как своеобразная научная задача вместе с процессом и результатом ее решения. В учебных темах четвертого типа рассматриваются отдельные явления и их свойства, небольшие совокупности понятий, составные части научных теорий, которые можно рассматривать как отдельные элементы научных знаний. Совместный анализ этих особенностей показал, что они адекватно отражают специфику компонентов педагогических способностей

студентов и могут быть актуализированы в целях педагогического управления процессами достижения развивающих целей обучения.

К технологическим факторам, влияющим на динамику развития педагогических способностей студентов, относятся традиционные методы, средства и формы обучения, которые классифицируются в научной и педагогической литературе по различным основаниям. В предлагаемой методике обучения в целом используется весь их спектр, однако, специфика отдельных учебных занятий (лекций, лабораторных, практических, внеаудиторных) в сочетании со спецификой отдельных учебных тем позволили соотнести с ними отдельные методы, средства и формы обучения, которые в наибольшей степени позволили использовать их развивающие возможности. Так, например, учебные темы, воплощающие в себе отдельные физические теории, наиболее полно реализуют систему научных методов познания, отражены в явном виде в научных работах классиков физической науки, могут быть основой для постановки крупных познавательных заданий, результаты выполнения которых докладываются студентами своим однокурсникам. Научная методология является основой методического анализа студентами содержания учебной литературы, который они проводят на внеаудиторных занятиях в рамках выполнения заданий для самостоятельной работы. Решение учебных задач моделировало в предлагаемой методике процедуру исследования соответствующих научных задач и при этом достигалась цель усвоения обобщенных способов их решения каждым студентом. Системность физических знаний позволяла выделить различные основания для их структурирования, чем обеспечивалась организация разнообразных форм обмена мнениями в студенческом коллективе.

Планы проведения занятий содержали их дидактические цели и задачи и соответствующие им комплекты учебных задач, предполагающие реализацию дифференцированного подхода к студентам.

Данный комплекс предусматривает многоуровневую и разноплановую методику диагностики педагогических способностей студентов, которая отражена в его **результативном** компоненте. В предлагаемой методике учтена специфика учебной деятельности, которая состоит в том, что в ней диагностические процессы не могут опираться только на результат обучения: он получен тогда, когда обучение закончилось и проведение коррекционных операций уже невозможно. Поэтому должны анализироваться и промежуточные результаты обучения, полученные непосредственно в учебном процессе (это же следует и из сущности понятия способности). Ведущими параметрами в оценке педагогических способностей студентов являлись успешность решения учебных задач, степень выраженности методологических характеристик отдельных составляющих способностей, степень достижения студентами требований соответствующих нормативных документов и их ролевая позиция в межличностных взаимодействиях в познавательном коллективе. Диагностический аппарат включал в себя качественные характеристики различных уровней педагогических способностей студентов и описание методики дифференциации и ранжирования студентов. Таксономия форм взаимодействия студентов с преподавателем и однокурсниками в ситуациях совместной продуктивной деятельности позволила соотнести каждую из них с определенным уровнем развития педагогических способностей студентов. Это явилось основой для дополнения известных методик изучения общих и специальных способностей (тестирование, опрос и др.) еще одним аспектом, повышающим надежность и достоверность проведения обобщающих выводов.

Таким образом, в целом в учебном процессе использовался широкий набор дидактических и частно-методических методов, средств и форм обучения, однако

на отдельных занятиях доминировали только некоторые из них, обеспечивая достижение поставленных целей и решение соответствующих задач. Образовавшийся спектр определил частную авторскую образовательную технологию, направленную на совершенствование качества подготовки будущих учителей. Ее сущность отражена в составе и содержании учебно-методического комплекса "Будущий учитель физики", ориентированного на развитие педагогических способностей студентов и обладающего следующими особенностями:

- он является сложным образованием, охватывающим все деятельностные компоненты учебного процесса, и содержит в себе ряд психолого-педагогических моделей, раскрывающих его целевую направленность;
- учебный материал представлен в комплексе в виде познавательных задач, соответствующих логике процесса усвоения предметных знаний, содержанию профессиональных действий будущего специалиста и коммуникативным аспектам учебного процесса;
- комплекс содержит описание ожидаемого результата и адекватный диагностический аппарат;
- комплекс обеспечивает преемственность традиционных (классических) и инновационных методических подходов;
- комплекс обеспечивает широкую межпредметную связь в направлении вектора "общая физика – методика преподавания физики".
- комплекс позволяет систематизировать продукты учебной деятельности студентов в виде авторского методического произведения, имеющего практическую ценность при изучении дисциплин методического цикла и в период профессиональной адаптации молодых специалистов.

Внедрение данного комплекса в учебный процесс позволило подтвердить гипотезу о том, что если методика обучения общей физике в педагогическом вузе обеспечена специальным учебно-методическим комплексом, содержательная основа доминирующих дидактических единиц которого адекватна типовым профессиональным задачам учителя физики, то динамика развития педагогических способностей студентов будет существенно повышаться.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчевский Б.В., Фридман Л.С., Селезнев И.Ф. Учебно-методический комплекс средств обучения. Часть 1. Теоретические основы. – Мн., 1988.
2. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки: Учеб.-метод. пособие / А.В. Макаров, З.П. Трофимова, В.С. Вязовкин, Ю.Ю. Гафарова. – Мн.: РИВШ БГУ, 2001.
3. Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. – М.: Высшая школа, 1989.

SUMMARY

Methodology aimed at developing teaching them General Physics is described in the article, this methodology being a reflection of author's educational technology in its conceptual, goal-oriented, essential and effective aspects.