

There is offered inventive tasks for physics labs using computer technology. It helps activation of innovative professional abilities of the upcoming specialist.

Key words: computer technologies, credit-based modular system, self education, inventive tasks.

Отримано: 22.06.2006.

УДК 373.5.016:53

П.И. Самойленко

Московский государственный университет технологий и управления

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ – ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ

В статье рассматриваются основные пути формирования естественнонаучного мировоззрения учащихся, являющегося самым важным аспектом дидактики физики.

Ключевые слова: естественнонаучное мировоззрение, ФКМ, методологические знания, убеждения.

Обучение физике в средней школе происходит на протяжении многих лет. Какой же должен быть конечный итог этого обучения? Очевидно, в первую очередь, это – овладение определенной системой физических знаний и умений, необходимых для объяснения явлений окружающего мира и в повседневной практической деятельности. Но главным итогом, на наш взгляд, является обобщенное научное представление о природе и процессе ее познания, т.е. понимания природы таковой, какова она есть. Ради достижения этой цели мы и учим *всех* учащихся физике. Однако овладение определенной суммой (лучше системой) знаний по физике обучаемым еще не предполагает наличие у него научного мировоззрения, поэтому формирование у учащихся правильных общих взглядов на мир, т.е. естественнонаучного мировоззрения, и является одной из важнейших задач дидактики физики. Это также является и выполнением социального заказа, обращенного к школе, поэтому формирование у учащихся правильных общих взглядов на мир, т.е. естественнонаучного мировоззрения и

Действительно, результат труда любого человека определяется не только уровнем его профессиональной подготовленности, но и тем, как человек относится к труду, а это зависит от того, как он сознает свое место в мире, обществе, что он представляет собой как личность, т.е. каково его мировоззрение в широком смысле слова, его нравственность, его жизненная позиция. Поэтому воспитание человека, формирование научного мировоззрения, во многом определяют наш будущий социальный и научно-технический прогресс. А отсюда следует, что, планируя учебный процесс, готовясь к уроку, учитель должен думать не только о том, что надо объяснить на уроке, какие опыты показать, какие задачи решить, но и о том, как использовать урок с его содержанием и методами для того, чтобы формировать личность ученика с четким научным миропониманием, твердыми взглядами, высокими нравственными качествами. Ведь не секрет, что отдельные учителя предпочитают потратить время урока только на решение образовательных задач, забывая о решении задач воспитательного характера.

Что же представляет собой мировоззрение, из чего оно складывается и что может сделать физика как учебный предмет для его формирования?

Состав научного мировоззрения, его компоненты вытекают из понимания его как «*обобщенной системы взглядов, убеждений и идеалов, в которых человек выражает свое отношение к окружающей его природной и социальной среде*» [3]. Взгляды и убеждения – это основные структурные единицы, компоненты мировоззрения. «*Взгляды выражают определенную точку зрения на сущность важнейших явлений природы, общественной жизни, человеческого познания. Убеждения – более высокая ступень осознания окружающего мира, уверенность человека в правильности своих взглядов*» [5].

В состав научного мировоззрения конечно входят и научные знания, как предпосылка и основа его формирования. В связи с этим в педагогической науке выдвигается задача – выделить ведущие мировоззренческие понятия и идеи и определить мировоззренческое содержание школьного образования по каждому предмету, т.е. определить тот содержательный базис учебного материала, на основе

которого будет осуществляться формирование мировоззрения. Очевидно, что эта общепедагогическая концепция специфически проявляется и реализуется в зависимости от содержания учебного предмета. Следовательно, определяя как содержательную сторону работы по формированию мировоззрения на уроках физики, так и ее процессуальную сторону, необходимо исходить не только из общепедагогических принципов и закономерностей, но и из специфики физики как науки.

Объективные возможности формирования научного мировоззрения на основе обучения физике состоят в том, что физика – это наука «*о формах материи..., которые входят в состав любых сложных материальных систем, о взаимодействии этих форм материи и их движении*» [1]. Следовательно, она рассматривает в естественнонаучном плане такие общие категории, как материя, движение, взаимодействие, пространство и время, причинность и закономерность. Все эти категории являются сугубо мировоззренческими, поэтому, раскрывая представления физической науки по этим проблемам на уроках физики, мы и формируем у учащихся научное понимание мира. Таким образом, объективные возможности формирования мировоззрения на основе обучения физике определяются тем, что физика взаимосвязана с философией, являющейся основной мировоззренческой наукой.

Одна из форм такой взаимосвязи состоит в том, что «*физика формирует собственную картину мира, т.е. некоторое обобщенное представление о мире с точки зрения ее предмета, метода и форм описания...и, как картина мира лидирующей науки, физическая картина мира является основой общей естественнонаучной картины мира*» [1]. Отсюда следует, что формирование у школьников представлений о физической картине мира (ФКМ) есть один из основных компонентов процесса формирования научного мировоззрения.

Если теперь учесть, что физика как наука включает в себя не только систему знаний о природе, но и теоретико-познавательные принципы, методы и средства, *то вторым компонентом процесса формирования научного мировоззрения на основе обучения физике является формирование знаний о процессе научного познания, т.е. методологических знаний* [7].

Но знания о ФКМ и о процессе научного познания, еще не определяют целостного мировоззрения. Очень важно, чтобы у учащихся сложились личностные отношения к миру и месту человека в нем, чтобы мировоззренческие идеи были не только осознаны, но и внутренне приняты как свои. Поэтому компонентом процесса формирования мировоззрения на основе обучения физике является формирование убеждений. Конечно, убеждения формируются во всех сферах жизни и деятельности молодого человека, но было бы неверно исключать из них учебную деятельность.

Таковы в целом основные компоненты процесса формирования научного мировоззрения на уроках физики. Очевидно, что реализация каждого из них в практике обучения физике осуществляется на основе определенного учебного материала курса – содержательного базиса, а пока выделим составные части, элементы того учебного материала, на основе которого может быть реализован каждый

из указанных компонентов процесса формирования естественнонаучного мировоззрения. В первую очередь *мировоззрение на уроках физики формируется на основе физических знаний, определяемых содержанием школьного курса физики, — знаний важнейших физических понятий и идей.*

Но у всех важнейших физических понятий, явлениях, законах имеется свой «мировоззренческий подтекст». Например, закон сохранения и превращения энергии выражает и конкретизирует очень важные идеи – сохранения материи и движения и взаимопревращаемости форм движения материи. Это – уже идеи философского характера, которые могут быть сформулированы на уроке на основе изучения данного физического закона, в результате чего и осуществляется его диалектико-материалистическое истолкование. Поэтому второй группой знаний, *на основе которых формируется научное мировоззрение, являются выводы и обобщения философского характера, сделанные на основе изучения конкретного физического материала.*

Для правильного понимания мира следует «... *смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило...*» [2], а это значит, что для реализации всех сторон процесса формирования научного мировоззрения необходимо использование на уроках физики исторического материала.

Таким образом, знания важнейших физических понятий и идей, выводы и обобщения философского характера и материал по истории физики являются составными частями того содержательного базиса, на основе которого формируется естественнонаучное мировоззрение на уроках физики.

Для раскрытия мировоззренческих проблем следует в первую очередь выделить те *фундаментальные* физические понятия и идеи, которые определяют взгляды на природу в целом и которые позволяют создавать у ученика обобщенное представление о природе с точки зрения физической науки. Обобщенное же представление о природе, основанное на данных физической науки, выражается в формируемой ею физической картине мира. Итак, *те физические знания, без которых невозможно создать в сознании ученика представление о ФКМ, и являются основными мировоззренческими знаниями (основами физики), а формирование представлений о ФКМ есть первый и основной компонент процесса формирования научного мировоззрения учащихся на уроках физики.* Эта концепция является сейчас общепринятой и развита в ряде научно-методических исследований [1; 2; 5; 7; 8].

Существуют разные точки зрения по поводу определения ФКМ, но чаще всего она трактуется как обобщенная модель природы, включающая в себя представления физической науки (на данном этапе ее развития) о материи, движении, взаимодействии, пространстве и времени, причинности и закономерности (как известно, в настоящее время в школьном курсе физики рассматриваются механическая, электродинамическая и квантово-полевая картины мира).

Каждый из перечисленных элементов ФКМ раскрывается на определенном содержательном базисе учебного материала курса физики, который генерализуется на основе определенных фундаментальных физических и философских понятия и идей.

Представления о материи раскрываются в процессе формирования таких понятий, как макро-, микро- и мегамир (как структурные области материального мира), вещество и поле как виды на уровне макромира, элементарные частицы как структурные элементы любого материального образования с характерным для них корпускулярно-волновым дуализмом.

Представление о движении материи раскрываются в процессе формирования таких понятий и идей, как понятия о физических формах движения материи, их специфики и взаимосвязи, о неунитарности движения, выражаемой в законах сохранения. Представления о пространстве и времени раскрываются по мере формирования понятий о свойствах пространства и времени, об относительности пространственно-временных характеристик и их взаимосвязи.

Представления о взаимодействии раскрываются в процессе формирования понятий о видах взаимодействий, о видах полей и их специфике.

Представления о причинности и закономерности раскрываются по мере формирования понятий об однозначной и вероятностной причинности, о динамических и статистических законах.

Формирование указанных выше фундаментальных физических понятий и идей – это первая составная часть процесса создания у учащихся представлений о ФКМ.

Второе, что необходимо для формирования представлений о ФКМ, – это широкое использование понятий о ФКМ на всем протяжении изучения физики, поэтапное его формирование, выделение структурных элементов ФКМ по мере изучения материала и обобщений об исторически сменявшихся друг друга картинах мира в соответствующих разделах курса.

Научное мировоззрение включает в себя не только понимание того, что из себя представляет окружающий мир, но и того, как человек познает мир.

Познакомить учащихся с процессом научного познания на уроках физики возможно потому, что физика как наука включает в себя не только систему знаний о природе, но и систему теоретико-познавательных принципов, методов и средств. Причем для современной физики характерно возрастание роли гносеологических проблем, так как оказывается, что без анализа познавательного процесса трудно, а подчас и невозможно понять сам объект исследования. Поэтому можно утверждать, что знания о процессе научного познания помогают ученику лучше понять суть физических явлений, законов, теорий.

Таким образом, *второй стороной процесса формирования мировоззрения на уроках физики является формирование у учащихся представлений о процессе научного познания.*

Естественно возникает вопрос: какой должна быть система знаний учащихся о процессе научного познания и как обеспечить формирование этих знаний?

Знания о знаниях называют обычно *методологическими*. Проблеме формирования методологических знаний в процессе обучения посвящен ряд дидактических работ [2; 3; 4; 7]. Для того чтобы вооружить учащихся методологическими знаниями, имеются широкие возможности в курсе физики.

Выделим прежде всего круг основных положений, которыми должны овладеть учащиеся, чтобы у них сложились правильные представления о процессе научного познания.

Процесс познания человеком окружающего мира регулируется в первую очередь общими принципами и законами диалектического материализма. К числу их относятся положения об объективности и относительности знаний, о роли практики в познании как источника развития знаний и критерия истины, о развитии знаний и познаваемости мира, о взаимосвязи науки и производства. Эти положения философского характера могут быть раскрыты при изучении физики на основе главным образом исторического материала, показывающего эволюцию научного знания, и они составляют *первую группу положений, обеспечивающих понимание учащимися процесса научного познания.*

Вторую группу составляют положения, в которых раскрываются основные методы познания. Существуют общенаучные методы познания, используемые во многих науках (гипотеза, моделирование и т. д.), и методы, специфичные для отдельных наук (например, в физике – метод спектрального анализа, метод рентгено-структурного анализа и т. д.). Какие общенаучные методы в первую очередь могут быть раскрыты на уроках физики?

В самом общем виде методы исследования можно подразделить на *экспериментальные* и *теоретические*, хотя в реальном познавательном процессе те и другие переплетаются и тесно взаимосвязаны, образуя цикл научного познания, которому, как обосновано в работах В.Г.Разумовского [6; 7], должен соответствовать и цикл учебного познания: опыт → проблема → гипотеза → теоретические следствия → эксперимент → проверка на практике. Дан-

ний принцип цикличности дает вполне определенные указания о тех методах, которые должны изучаться и использоваться в курсе физики. Учтем также то обстоятельство, что в настоящее время резко возрастает роль теории как в науке, так и в обучении [2].

Учитывая роль теории в обучении, надо признать, что *те методологические знания, без которых невозможно понимание теории, являются основными и составляют вторую группу положений теоретико-познавательного характера, в которых раскрываются общенаучные методы познания.*

К числу основных структурных элементов теории относятся: исходные опытные факты, идеализированный объект (модель), фундаментальные понятия (величины), основные принципы и гипотезы, законы, выводимые как следствия из исходных принципов, и их экспериментальная проверка.

Таким образом, чтобы учащиеся смогли усвоить теорию как целое и ее структуру, они должны понимать, что такое эксперимент, идеальный объект (модель), физическая величина, закон, принцип, гипотеза. Все эти вопросы вместе со знаниями о теории, приведенными выше (понятие о теории, ее функциях, причинах возникновения, структуре и границах применимости), и составляют круг *основных методологических знаний*, которые могут быть сформированы на основе содержания курса физики.

Научное мировоззрение не сводится только к знаниям о мире. Можно что-то знать, но не очень верить в это, не быть убежденным в своих знаниях. Одной из важных сторон процесса формирования мировоззрения и является формирование *убеждений*.

В процессе обучения физике могут быть сформированы в основном лишь убеждения в сфере идей, т. е. такие, которые не могут быть проявлены практически в условиях школьного обучения во внешних действиях, но могут быть реализованы в процессе интеллектуальной деятельности ученика по доказательству, обоснованию идей. Как указывается в педагогической литературе, *существенным моментом личного убеждения является уверенность в научной состоятельности, истинности знаний, лежащих в основе этого убеждения.* Способы формирования этой уверенности могут быть разными, и среди них можно выделить *две группы*. В одну объединяются те *способы, в основе которых лежит обязательное наличие доказательства учителя или самостоятельное доказательство учащихся.* В другую группу объединяются *способы убеждения, основанные на авторитетности источника знаний (авторитет науки, авторитет учителя).* Способы первой группы прежде всего связаны с воздействием на интеллектуальную, а второй – на эмоциональную сферу личности учащихся.

Самыми общими мировоззренческими идеями, раскрываемыми в курсе физики, являются *идеи философского характера*, такие, как материальность мира, неисчерпаемость материи, неуничтожимость материи и движения, объективность наших знаний и познаваемость мира.

Другую группу образуют те *фундаментальные физические идеи, которые лежат в основе физической картины мира*, – идея атомизма, идея близкодействия (поля), идея корпускулярно-волнового дуализма, идея сохранения, идея относительности. Их доказательство позволит сделать обоснованными философские идеи, отнесенные к первой группе. Действительно, неуничтожимость материи и движения связана с фактом существования законов сохранения ряда важнейших характеристик движущейся материи – таких, как энергия, импульс, масса, заряд.

Третью группу составляют *идеи, являющиеся исходными принципами фундаментальных физических теорий*, на основе обобщения которых формируются идеи второй группы. Так, общая идея сохранения есть обобщение частных законов сохранения, которые, в свою очередь, лежат в основе отдельных физических теорий (например, первое начало термодинамики есть один из исходных принципов этой теории). Идея близкодействия раскрывается в исходных положениях теории электромагнитного поля (уравнения Максвелла). Обоснование исходных принципов теорий делает

доказательными общие фундаментальные физические идеи, а следовательно, и идеи философского характера.

Какими же в целом способами может быть создана уверенность учащихся в истинности знаний в процессе обучения физике? К числу этих способов относятся следующие.

Экспериментальный способ. Ученики убеждаются в существовании объекта, явления, закона на основе учебного эксперимента. При этом надо иметь в виду, что учебный эксперимент не тождествен научному и в принципе не может служить доказательством закона. Однако субъективно для учащихся опыт – самый убедительный способ обоснования, и в том, что увидено ими на опыте, они, как правило, не сомневаются.

Математический способ. Ученики убеждаются в истинности знания на основе его математического вывода. Так, например, справедливость закона сохранения импульса обосновывается выводением этого закона из законов динамики.

Логический способ, основанный на рассуждениях качественного характера. Так, например, уверенность в необходимости холодильника как одной из основных частей тепловой машины создается у учащихся путем логического обоснования.

Исторический способ. В ряде случаев ни один из перечисленных выше трех способов по дидактическим соображениям невозможен, и тогда в качестве средства убеждения учащихся в существовании явления или идеи может быть использован исторический обзор, раскрывающий исторический процесс, в ходе которого было сделано то или иное открытие. Так, например, обоснованием факта существования рентгеновского излучения может быть рассказ об истории этого открытия.

Таковы принципиально возможные способы обоснования истинности знаний в процессе обучения физике. Выбор того или иного способа зависит от конкретного содержания материала и определяется тем, какой из них в каждом конкретном случае является более убедительным и более простым для учащихся.

Вместе с тем задача учителя состоит и в том, чтобы фундаментальные физические идеи находили при изложении то или иное обоснование, и это будет способствовать формированию убежденности учащихся в истинности знаний.

Итак, процесс формирования естественнонаучного мировоззрения на уроках физики складывается из следующего.

1) Формирование представлений о ФКМ на основе:

– *глубокого усвоения прежде всего фундаментальных физических понятий и идей с выделением их мировоззренческой стороны;*

– *использования понятий о ФКМ и ее структурных элементах на всем протяжении курса физики и обобщений, раскрывающих этапы эволюции ФКМ;*

2) Формирование представлений о процессе научного познания на основе раскрытия общих принципов, закономерностей и методов научного познания;

3) Формирование материалистических убеждений учащихся на основе доказательства объективной истинности тех идей, на которые опирается ФКМ, и создания у учащихся уверенности в справедливости научных знаний о мире в результате воздействия не только на интеллектуальную, но и на эмоциональную сферу личности.

В заключение отметим, что исходя из всего изложенного, можно сделать обоснованный вывод: формирование естественнонаучного мировоззрения является важнейшим аспектом дидактики физики.

Список использованной литературы:

1. *Голин Г.М.* Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987.
2. *Зорина Л.Я.* Дидактические основы формирования системных знаний у старшеклассников. – М.: Просвещение, 1978.
3. *Кочергина Н.В.* Система методологических знаний в курсе физики средней школы. – М.: Прометей, 2002.

4. *Мамаева И.А.* Методологически направленная система обучения физике в техническом вузе. – М.: Прометей, 2005.
5. *Моцанский В.Н.* Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. – М.: Просвещение, 1989.
6. *Разумовский В.Г.* Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 1975.
7. *Разумовский В.Г., Майер В.В.* Физика в школе. Научный метод познания и обучения. – М.: Владос, 2004.
8. *Шаронова Н.В.* Формирование научного мировоззрения при изучении физики. – М.: Просвещение, 1994.

The basic ways of pupil's natural – science outlook formation which is the major aspect of physics didactics are considered in the article.

Key words: naturally scientific world outlook, physical picture a pattern, methodological knowledge, inclining.

Отримано: 1.04.2006.

УДК 378.016:53

В.П. Сергієнко

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

СТАН ПРОБЛЕМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті визначено стан проблеми і тенденції розвитку спеціальної фахової підготовки та діяльності вчителя фізики з психолого-педагогічних позицій. На основі осмислення особливостей технологій активного навчання подається теоретичне обґрунтування професійної спрямованості курсу загальної фізики.

Ключові слова: загальна фізика, фахова підготовка, професійна спрямованість.

Формуючись на засадах нової парадигми освіти, сучасна дидактика фізики поступово зумовлює у практиці навчання перехід від моделі “жорсткого” (фетишизація фіксованих параметрів умов навчання) до моделі гнучкого (диференційованість студентів за робочим темпом, індивідуальним стилем діяльності й мислення, виконавського діяльності тощо) керування процесом засвоєння знань. Хоча в напрямі цілеспрямованого формування якісних знань та оволодіння способами їх здобуття студентами дидактика фізики має фундаментальну теоретичну базу (П.С.Атаманчук [3], Г.Ф.Бушук [7], Л.О.Осадчук [24] та ін.), проте й досі не створено технологічних систем забезпечення сформованості таких якостей знань, як навичка, вміння, переконання, компетентія.

Незважаючи на значущість загальної фізики як фундаментальної дисципліни у системі фахової підготовки вчителя фізики, небагато досліджень присвячено проблемі її науково-методичного забезпечення. Методика навчання фізики у вищому навчальному закладі як наукова галузь знаходиться в стадії становлення та формування її теоретичних і методичних засад. Деякі проблеми навчання фізики у вищих навчальних закладах знайшли відображення в докторських дисертаційних дослідженнях Г.Ф.Бушпа [7], О.М.Голубевої [9], Л.В.Масленнікової [18], Б.А.Суса [27] та інших; у кандидатських дисертаціях І.Т.Богданова [6], П.М.Горностая [10], А.Б.Жмодякова [12], Є.С.Клоса [15], Л.Л.Коношевського [16], Л.В.Медведевої [20], Б.Н.Мухаметовой [22], Л.Г.Сергієнко [26] та інших. Низку загальних положень методики навчання фізики у вищій школі розроблено в дослідженнях, В.М.Зіміна [13], О.М.Мелешиної та І.К.Зотової [21] та інших.

Вивчення літературних джерел та констатуючий експеримент показали, що стратегічними завданнями реформування національної фізичної освіти є: її розбудова на засадах гуманізації та інтегрованості у світовий освітній простір; формування всебічно освіченої, інтелектуально розвиненої творчої особистості із задатками лідера; удосконалення системи і структури навчання фізики за принципами ступеневості і безперервності; забезпечення відповідності обсягу знань, навичок та умінь державним стандартам; сприяння розвитку самоосвіти; забезпечення фізичного і психічного здоров'я молоді; посилення національно-патріотичного виховання підростаючого покоління.

У дослідженні Г.Ф.Бушпа [7] розроблено методичну систему навчання загальної фізики у вищих педагогічних навчальних закладах. Однак здобуті результати реалізували домінуючу на той час інформаційно-репродуктивну модель навчання, тому не досліджувалися питання гуманізації, рівності, особистісності та принципи дієвості, безперервності, варіативності навчання, впровадження нових засобів навчання, які є дидактичною домінуючою сучасної фізичної освіти.

Сучасний прагматичний підхід до цілей і змісту вищої педагогічної освіти полягає в орієнтації майбутніх фахівців на активну діяльність, зумовлює необхідність та доцільність більш ранньої професійної орієнтації освіти, концентрацію всієї системи підготовки на майбутній діяльності фахівця. Певним чином новим вимогам відповідає ступенева система вищої освіти за умови, що кожен ступінь (бакалавр, спеціаліст, магістр) є не тільки базою для наступного ступеня, але й має певну самостійність стосовно професійної кваліфікації. Такий підхід вимагає особливого розуміння сутності базового ступеня вищої освіти – бакалаврату, оскільки саме на цьому етапі має бути сформована інтелектуальна і моральна основа особистості, достатня як для професійної діяльності, так і для подальшого самовдосконалення. Зрозуміло, що основу бакалаврату у вищій педагогічній освіті з фізики складає курс загальної фізики. Вивчаючи його, студенти засвоюють основи фізичної науки і здобувають досвід проведення аналогічних занять у школі. Використання досвіду є невід'ємною частиною будь-якої діяльності, але користь від досвіду значно посилюється, якщо є певна методологічна основа.

Як показали наші спостереження, професійна спрямованість навчання загальної фізики у вищих педагогічних навчальних закладах носить переважно стихійний, випадковий характер, немає системи завдань, конкретні приклади використання навчального матеріалу в школі підбираються на розсуд викладача. Традиційна система навчання загальної фізики у вищому педагогічному навчальному закладі недостатньо сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх учителів уже в перші роки навчання. Адже психолого-педагогічна умова успішності підготовки фахівця – адекватність навчальної діяльності студента його майбутній діяльності, формування видів професійної діяльності через дослідницьку організацію пізнавального процесу.

У результаті більшість студентів засвоює багато вузькоспеціальних знань, які не пов'язані між собою в цілісну наукову картину. До завершення навчання у вищому педагогічному навчальному закладі молодь не тільки забуває те, що вивчила в перші роки навчання, але і не має достатньої можливості збагатитися новими ідеями, підходами, фактами сучасної фізики. Є нагальна потреба у спецкурсах з тематики нових досягнень у фізиці.

У методичній науці робилися спроби розв'язання цих проблем. У дослідженнях З.Бахадірової [4] розроблено принципи добору професійно значущого навчального матеріалу: матеріал професійно значущих тем має складати логічну систему, що включає питання, об'єднані певною теорією чи законом; лекційні теми, лабораторні роботи, задачі, приклади, дібрані матеріали повинні мати професійну спрямованість, зв'язок із кваліфікаційною характеристикою майбутнього фахівця; матеріал професійно значущих тем має відповідати дидактичним принципам, матері-