

НАУКА – ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

ПРОБЛЕМЫ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ

Бражников Михаил Александрович, научный сотрудник института химической физики РАН, аспирант кафедры теории и методики обучения физике МПГУ.

 birze@inbox.ru

Пурышева Наталия Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой теории и методики обучения физике МПГУ.

 npurysheva42@rambler.ru

В статье обосновано значение знаний об истории развития методики обучения физике, описано содержание спецкурса по истории методики обучения физике для студентов и учебной монографии; приведены примеры организации работы студентов в данном спецкурсе.

In the article there are described: the significance of knowledge about the history of the development of methods of teaching physics, the content of the elective course for students about the history of methods of teaching physics and the content of educational monograph; examples of student's work in this elective course.

Ключевые слова: история методики обучения физике, методы обучения физике, ситуационные задачи, практические задания, качественные задачи.

Keywords: history of physics teaching methodology, teaching physics, situational tasks, practical tasks, qualitative objectives.

Инновационные процессы в образовании, подводят нас к необходимости изучения становления методики обучения физике в России. Сегодня мы констатируем определённое противоречие между возрождением общественных форм организации научно-методической работы (съезды учителей физики, ассоциации учителей, научно-практические конференции) и неисследованностью институализации методики физики при становлении её как педагогической науки; между перестройкой методов обучения физике и неизученностью процесса становления классических методов обучения физике в средней школе. Разрешение этого противоречия мы видим не только в изучении становления методики физики в России, но и в интродукции обобщённых результатов исследований и выявляемых закономерностей в обучение студентов магистрантов по направлению «Пе-

дагогическое образование». Результаты проведенного нами исследования отражены в подготовленной к печати учебной монографии «Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики». В монографии рассмотрены три основные проблемы:

- становление методики физики как науки и процесс институализации;
- классические методы обучения физике и роль институализации в их формировании;
- роль методов научного исследования и продуктов научно-технической деятельности в формировании содержания и методов обучения физике.

Учебная монография является основой спецкурса для студентов-магистрантов, поэтому в неё включены задания, в том числе *ситуационные задачи*, обсуждение которых позволяет студентам лучше понять изучаемый материал и *сформировать собственную позицию* по вопросам становления теории и практики обучения в рамках классической методики физики в связи с современными тенденциями в образовании. Значительный объём монографии занимают конкретные примеры: отрывки из учебников, подборки задач и качественных вопросы; а также фрагменты уроков, лабораторных работ, воспоминаний гимназистов. Привлечение большого фактологического материала продиктовано, с одной стороны, необходимостью обучения студентов *методике физики* на конкретных примерах, с другой, - отсутствием хрестоматий по истории методики обучения и научно-методической работы в области преподавания физики. Приводимые примеры раскрывают особенности и содержание работы учителя прошлых лет и иллюстрируют методы анализа педагогической литературы, ставшей уже достоянием истории.

Принципы построения монографии и соответственно обучения в рамках спецкурса показаны ниже на примере фрагмента параграфа, в котором рассматривается типология качественных задач, а также процесс их появления как дидактической единицы. В самом параграфе, прежде всего, приводится определение качественной задачи как задачи, «в которой ставится для разрешения одна из проблем, связанная с качественной стороной рассматриваемого физического явления, которая решается лишь путём логических умозаключений» [1, С. 10]. Затем прослеживается появление первоначальной формы качественных задач в виде качественных вопросов. Источник содержания качественных вопросов и задач – это демонстрационный опыт, проводимый и объясняемый (!) учителем на уроке, собственные наблюдения и опыты учеников, описание физических явлений в учебнике. Следовательно, отличительные особенности качественных задач – это необходимость привлечения, при их решении, повседневного внешнего опыта и наличие части информации, содержащейся в условии, в неявном, скрытом виде. Чтобы ученик научился решать качественные задачи, он должен иметь возможность опереться на специально подобранные учителем примеры процессов или явлений, организованную учителем учебную деятельность. Далее обращается внимание студентов на обучаю-

щую последовательность качественных вопросов и задач разной степени сложности: (вопросы-ответы «почему-потому») → (качественные вопросы) → (качественные задачи) → (софизмы и парадоксы). Будущему учителю важно не только показать классификацию качественных задач, но и то, как один и тот же пример можно формулировать в виде задач и вопросов разного типа. В качестве такого примера в учебной монографии рассматривается размыкание ключом цепи переменного тока, которое сопровождается искрением. Затем приводится анализ конкретного параграфа учебника Двигубского, в тексте которого выделяются:

- демонстрационный опыт;
- обобщение *ряда* опытов и наблюдений, допускающие экспериментальную проверку;
- причины явления и его качественная теория;
- примеры явлений в быту и природе.

Именно на основании последних проще всего «сконструировать» качественные вопросы. Однако для обучения студентов важно проанализировать логику построения учебного текста, объяснения на уроке.

Чтобы «преподаваемые» знания не оставались пассивными, необходимо поставить студента в ситуацию «практического действия», предлагать ему ситуационные задачи и вопросы. Приведём конкретный пример упражнения (их в монографии более 25), в рамках которого перед студентом-старшекурсником ставится практическая задача. Практическим задачам предшествуют задания, выполняемые в развитие лекционного материала: если в параграфе монографии анализируется фрагмент какого-либо учебного пособия, то анализ текста предлагается и в задании; если рассматриваются исторические числовые примеры и задачи, то аналогичные задания ставятся перед студентами в упражнении (часто, имея в виду и тот небольшой опыт преподавания, которым они располагают) и т.д., более сложное практическое задание, как правило, является последним. Такой подход соблюден в параграфе (и упражнении), в котором рассматривается становление метода обучения путём решения качественных задач в курсе средней школы. В задании, предложенном студентам (см. ниже), курсивом в таблице и сносками в тексте отмечены предполагаемые ответы.

Практические задания и вопросы

Для учителя важно умение в канве объяснения и рассказа на уроке выделить те элементы, на которые он позже будет опираться, решая задачу, разбирая качественный вопрос. Безусловно, ещё более ценным является умение выстроить своё объяснение, опираясь на уже известный ряд вопросов и задач, развить это умение можно, в частности, знакомясь с тем, как это было сделано в классических пособиях. Такой тренинг предлагается сделать в следующих заданиях:

▼ 1. Ознакомьтесь с фрагментом из учебника Д.М. Перевощикова (в тексте по возможности сохранена орфография оригинала) и выполните задания.

- Проанализируйте текст, выделите элементы, указанные в таблице, и заполните её.

Теоретическое положение и определение термина	Поясняющий пример			
	числовой	качественный 1	качественный 2	качественный 3
^{T1} <i>Отражение звука;</i> ^{O1} <i>определение эха.</i>	^Ч <i>Вычисление расстояния до препятствия.</i>	^{K1} <i>Акустика концертных и театральных залов.</i>	^{K2} <i>Раскаты грома.</i>	^{K3} <i>Множественное эхо.</i>

- Составьте: числовой пример (задачу), качественные вопросы на основе рассмотренного фрагмента.
- Объясните последовательность, в которой автор приводит примеры, можно ли их назвать ситуационными (сюжетными), в чём образовательный потенциал таких примеров?

«§110. Звучныя волны встретившись с гладкой поверхностью стены, увесистой горы, и пр. должны отражаться по общему закону отражения тел упругих ^{T1} (§15,2): таким образом отразившийся звук называется *отголоском* или *эхом*^{O1}. Ежели наблюдатель находится пред скалою в расстоянии 340 м, то эхо пистолетного выстрела, или собственного голоса услышит ровно через 2 секунды. Посему для определения расстояния до предмета, производящего звук, надобно 340 метров помножить на половину числа секунд, проходящих между эхом и первоначальным звуком^Ч. При построении театральных и концертных зал Архитекторы обязаны обращать особое внимание на форму и расстояние стен от того места, которое назначается для оркестра: для избежания неприятнейшего разнозвучия должно, должно помещать оркестр, так чтобы звуки первоначальные и эхо слышны были в одно время^{K1}. Французские ученые, производившие опыты над скоростью звука, заметили, что при ясном небе выстрелы сопровождались *короткими* и *отдельными* звуками; когда же небо покрывалось облаками, тогда звуки продолжались *раскатами* подобно громовым ударам: след раскаты сих ударов составляются из отголосков, производимых отражением звуков от туч^{K2}. Во многих путешествиях можно читать описание примечательных отголосков, изменяющихся по местным положениям. Например, в *Звенигороде*, уездном городе Московской Губернии, достойны замечания отголоски древней Соборной церкви, построенной на высоком холме, на берегу Москвы реки: эхо повторяет все первоначальные звуки с совершенной ясностью. Замечательны также отголоски от гор, окружающих *Килларийские* озера (в Ирландии). Один путешественник описывает их таким образом: во время прогулки по нижнему озеру, близ полуострова *Мукросса* (*Mucross*), один из гребцов заиграл на охотничьем роге; звуки были повторяемы с невероятною чистотой и силою, казалось, что эхо ожидало только того мгновения, в которое музыкант переставал играть: ибо после сего отголосок начинался немедленно, притом со всеми изменениями в тонах. За первым отголоском следовали второй и третий, слабейшие и при-

ятнейшие. Третий отголосок приходил из отдаления, как бы из-за гор^{кз}» [2 С. 99-100].

▼2. Выберите некоторый пример, на основании которого можно составить качественные вопросы и задачи разного уровня сложности (вопрос-ответ, вопрос, задача, парадокс), при составлении можно воспользоваться книгой О. Уле «Отчего и оттого», размещённой в электронной библиотеке РГБ: <http://dlib.rsl.ru/01003582030> и сборником задач М.Е. Тульчинского http://publ.lib.ru/ARCHIVES/T/TUL%27CHINSKIY_Morbehay_Eyzikovich/_Tul%27chinskiy_M._E..html, и т.п.

Учебная монография посвящена истории становления методики физики в России, поэтому было важно, чтобы каждая фамилия учёного, внесшего заметный вклад в методику обучения, с которой знакомится студент на страницах монографии, ассоциировалась у него с конкретными примерами из учебников и задачников. Эту цель преследует включение в текст задания фрагмента из учебника Д.М. Перевощикова. Но, кроме того, что в тексте приведены примеры, на основе которых строятся качественные вопросы, одновременно решается и другая задача. Студент видит, что обобщённый пример, «выстрел вблизи скалы», конкретизируется на частном и особенном: многократное эхо при выстрелах, когда небо затянуто тучами (пример понятный, но редкий в жизни ученика) проясняет причину раскатов грома (пример, встречающийся чаще). Рассказ учителя должен сопровождаться примерами – это аксиома, но начинающий учитель не всегда задумывается о том, в какой последовательности их выстроить. Выбранный фрагмент сам по себе, исподволь, учит этому. Изложение ведётся от общего к частному, но вместе с тем от простого к сложному, это не совсем стандартная схема построения материала, но она встречается в практике. Таким образом, приведённые в монографии «исторические» примеры являются практико-ориентированными, что отвечает современным требованиям, предъявляемым к обучению студентов.

Несмотря на «историческое» название, монография и разрабатываемый спецкурс обращены к современным проблемам методики обучения физике. Своими примерами, задачами и вопросами они максимально вовлекают студентов и магистрантов в их обсуждение, с опорой на их личный опыт преподавания, формируют у студентов их собственную научно-обоснованную позицию по вопросам обучения физике.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Тульчинский М.Е.* Сборник качественных задач по физике. Калуга.: Калужское книжное изд. 1959. 372 С.
2. *Перевощиков Д.М.* Руководство к опытной физике. М.: Университетская типография. 1833.