



УДК 37.01

## Использование дополнительной литературы по физике в учебном процессе. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук



**Хуторская Лариса Николаевна,**

*аспирант кафедры методики преподавания физики МОПИ им. Н.К.Крупской, г. Москва*

**Ключевые слова:** дополнительная литература, научно-популярные книги, автореферат диссертации, кандидат педагогических наук, педагогические требования, методика преподавания физики, обучение физике, методика физики, чтение, школа, педагогический эксперимент, человекообразное образование, научная школа человекообразного образования.

**Аннотация:** Автореферат диссертации, защищённой в 1970 году. Исследование посвящено методике использования научно-популярной литературы на уроках физики в школе. Построена дидактическая модель, разработаны методы и приемы занятий, правила составления заданий для учащихся, педагогические требования к научно-популярной литературе.

---

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Н. К.  
КРУПСКОЙ

Л. Н. Хуторская

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ФИЗИКЕ В  
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ



(732 - методика преподавания физики)

## АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук  
по методике преподавания физики

Москва–1970

Работа выполнена на кафедре методики преподавания физики  
Московского областного педагогического института имени Н. К. Крупской.

Научные руководители – кандидат педагогических наук, доцент  
**С.И.Иванов**, кандидат педагогических наук, доцент **С. Ф. Шилова**.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор педагогических наук, профессор **В. Н. Федорова**,

кандидат физико-математических наук, доцент **А.С. Повалишникова**.

Защита состоится \_\_\_\_\_ 1970 г.

на заседании ученого совета физико-математического факультета  
Московского областного педагогического института имени Н. К. Крупской.

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ 1970 г.

Отзывы просим направлять по адресу: Москва, Б-5, ул. Радио, 10-а, МОПИ  
им. Н. К. Крупской.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Секретарь ученого совета *И. Л. Холодова*.

## ВВЕДЕНИЕ

Перед советской школой стоят задачи повышения общего уровня развития учащихся, подготовки школьников к дальнейшему образованию и самообразованию и к практической творческой деятельности по любой специальности. Для решения этих задач учителю физики необходимо не только обеспечить определенный запас знаний у школьников, но и



выработать умение добывать эти знания, развить в учениках стремление и способности к самостоятельному приобретению новых знаний.

Среди различных источников новых знаний по физике одно из первых мест занимает книга. Вся литература, знакомящую школьников с основами физики и с их применением, можно разделить на учебную (стабильные учебники, задачки) и на дополнительную (научно-популярные книги, статьи из научно-популярной периодики, научно-фантастическая, справочная, инструкционная литература).

Организация процесса обучения в школе предопределяет приобщение учащихся к работе с учебной литературой. Этого нельзя сказать относительно литературы дополнительной, с которой, как правило, школьники знакомятся стихийно. Между тем значение последней велико. Работа с дополнительной литературой способствует как улучшению качества знаний, так и развитию интереса учащихся к изучению физики. Следует отметить также, что умения и навыки, приобретенные школьниками в работе с учебной литературой, не всегда оказываются достаточными для самостоятельной работы с любой книгой. Их необходимо углублять, закреплять на новой основе и совершенствовать в работе с дополнительной литературой в процессе обучения в школе.

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнения важность и необходимость проведения работы с дополнительной литературой. В педагогической науке проблеме обучения учащихся работе с книгой уделяется достаточно большое внимание. Самые различные аспекты руководства чтением школьников решены в ряде диссертационных исследований<sup>1</sup>, освещены в методических работах как по предметам естественного цикла<sup>2</sup>, так и гуманитарного<sup>3</sup>, описаны в работах, знакомящих с опытом школ зарубежных стран<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Исследования Алексеева А. Н., Быковой Н. А., Воронец В. А., Каргина Н. А., Пешковой Н. Н., Лещинского Д.Е., Мисьяка Ф. С., Пастух Е. Я., Сохора А. М., Свиридова Р. А., Холафова А. Т. и др.

<sup>2</sup> Работы Калашникова А. Г., Усовой А. В., Соломовича М. А., Соколовой Е. Н., Яковлева А. А. и др.

<sup>3</sup> Работы Быкадорова Ф. В., Жигомировой Н. Н., Пушкаревой М. Д. и др.

<sup>4</sup> См., например, а) Lesson in the Library. Ph. E. Charlesworth. Journal of Education, 1955, № 1029;

б) Encyclopedias: A Two Way Street to Learning. Clarke E., Education, 1957, 77, Ks 5;

в) S. Piontkowski. Zu einigen Fragen der Verwendung von Werken der Kunst und Literatur im Staatsbürgerkundeunterricht in der Stoffeinhheit. 10/IX. Geschichtsunterricht und Staatsbürgerkunde. - Berlin, 1966, Ns 7;

г) Materncki J. Literatura popularnonaukowa u nauczani histori. - Warszawa, PZWS, 1968.



Изучение педагогической и методической литературы показало, что дополнительная литература рассматривается, в основном, как пособие при организации внеучебной деятельности школьников. В плане построения систематической учебной работы урочно-классного типа роль дополнительной литературы в достаточной мере не определена. Как известно, задачи использования дополнительной литературы в учебном процессе отличны от задач внеучебного чтения. Одно из различий выражается в том, что лишь учебный процесс может обеспечить развитие умений и навыков работы с дополнительной литературой у каждого ученика. В анализируемой литературе авторы в большинстве своем описывают разнообразные формы, методы и приемы использования дополнительной литературы в учебном процессе, но почти во всех случаях применяемых эпизодически, как средство организации деятельности учителя, по не учащимся. Вместе с тем, необходимо отметить, что достаточно полно и обоснованно решаются вопросы руководства чтением школьников в учебном процессе в работах, относящихся к таким школьным предметам, как литература и история. Ценность их состоит в том, что в них четко определены задачи руководства чтением в учебном процессе, решение которых обеспечивает соответствующую систему его. Но задачи, которые выдвигаются в данных исследованиях, не могут быть основными в процессе обучения учащихся физике: физика, как учебный предмет, имеет свои специфические особенности, отличающие ее как от остальных предметов естественного цикла, так (и тем более) от предметов гуманитарного цикла. Совершенно очевидно, что интерпретация в данном случае невозможна.

Все вышесказанное позволило определить предмет нашего исследования: проблему использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе. Цель исследования заключалась в определении способов наиболее эффективного применения дополнительной литературы по физике в урочной и домашней работе учащихся.

Мы предположили, что руководство чтением школьниками дополнительной литературы по физике в учебном процессе может быть успешным при выполнении ряда условий:

- а) различные методы и приемы этого руководства необходимо подчинить задачам развития через книгу познавательного интереса



- учащихся к изучению физики и развития умений и навыков работы с книгой;
- б) учитель физики сам использует при подготовке к уроку, применяет на различных этапах урока дополнительную литературу и рекомендует ее своим ученикам;
  - в) необходима систематическая, целенаправленная организация самостоятельной работы всего класса с дополнительной литературой как на уроках, так и в домашней работе школьников;
  - г) задания для учащихся с дополнительной литературой по физике должны строиться на основе познавательных задач, постепенно усложняться и варьироваться;
  - д) обязательно осуществление проверки результатов самостоятельной работы школьников с дополнительной литературой.

Эти предположения послужили нам гипотезой, определившей направление исследовательской работы. Исходя из этой гипотезы, мы наметили следующие задачи исследования:

- 1) собрать материал, характеризующий современный этап применения дополнительной литературы по физике в учебном процессе средней общеобразовательной школы;
- 2) обобщить и теоретически осмыслить материал, освещающий положительный опыт работы учителей физики по использованию дополнительной литературы в учебном процессе;
- 3) в ходе специально поставленного эксперимента определить учебно-воспитательное значение работы учащихся средней школы с дополнительной литературой по физике, в частности, проверить эффективность научно-популярной литературы как средства развития, познавательного интереса учащихся к предмету;
- 4) разработать методику обучения учащихся отдельным приемам самостоятельной работы с дополнительной литературой по физике на уроках и в домашних заданиях;
- 5) разработать методические рекомендации по использованию учителем на уроках дополнительной литературы по физике;
- 6) сформулировать педагогические требования к научно-популярным книгам по физике с точки зрения использования их в учебном процессе.



Сложность и многогранность исследуемой проблемы требовали на разных этапах исследования различных методов.

При изучении современного состояния и перспектив использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе проводился анализ психологической и педагогической литературы по вопросам руководства чтением учащихся; анализировался также опыт работы учителей физики по руководству чтением в учебном процессе на основе материалов, полученных в период исследования (1963–1969 гг.) путем различных методов: анкетного опроса учителей физики (400 человек), студентов педагогических вузов (450 человек), учащихся (2207 человек); бесед с учителями физики (92 человека), с учащимися (203 человека); наблюдений за работой учащихся с литературными источниками на уроках, в библиотеках (58 человек), изучения читательских формуляров 630 учащихся в школьных и районных детских библиотеках.

При определении педагогических требований к дополнительной литературе по физике анализировалась дополнительная литература по физике для учащихся среднего и старшего школьного возраста и проводился педагогический эксперимент по изучению восприятия научно-популярных книг по физике учащимися восьмилетней и средней школ. С этой целью подбирались и предлагались школьникам для чтения в присутствии исследователя или для чтения дома тексты из научно-популярных книг по определенным темам курса физики, а также вопросы к текстам. Индивидуальные беседы с учащимися после уроков позволили собрать материал по восприятию научно-популярных книг школьниками, на основе которого мы сформулировали ряд требований к научно-популярной литературе по физике, предназначенной для учащихся. Эксперимент осуществлялся диссертантом в школах № 408 и № 352 г. Москвы с 1967 по 1969 гг. В нем участвовало 56 учащихся (20 – по восьмилетней, 36 – по средней школе).

Для подтверждения правильности намеченных аспектов выдвинутой гипотезы был поставлен моделированный педагогический эксперимент. При его осуществлении за основу были взяты принципы разработки дидактических моделей, предложенных сектором дидактики Института содержания и методов обучения АПН СССР. В эксперименте проверялась эффективность каждого из элементов предложенной диссертантом дидактической модели системы руководства чтением учащихся в учебном



процессе. Эксперимент проводился как самим исследователем, так и учителями физики (1967–1969 гг.) в школах Тульской области (школа № 2 г. Сокольники, Новомосковский район), в школах № 352, № 408 г. Москвы, № 3, № 6 и ШРМ № 6 г. Калуги. Всего экспериментом было охвачено 10 классов восьмилетней и средней школы (295 человек). При проведении эксперимента мы опирались на помощь и поддержку детских библиотек г. Москвы (Центральная детская библиотека, библиотека № 73 Калининского района, библиотека МОПИ им. Н. К- Крупской), Дома детской книги г. Москвы, областной детской библиотеки г. Калуги, библиотек школ, где осуществлялся педагогический эксперимент.

### **Структура и содержание диссертации**

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и приложения.

В главе I **«Исследование состояния вопроса об использовании дополнительной литературы по физике в учебном процессе»** дан научно-методический анализ состояния вопроса об использовании дополнительной литературы по физике в учебном процессе, описаны методы исследования изучаемого вопроса и их характеристика, приведены результаты исследования, дан их анализ.

При анализе современного состояния вопроса об использовании дополнительной литературы по физике в учебном процессе мы основное внимание обращали на:

- а) выделение основных задач руководства чтением в учебном процессе;
- б) выявление причин увлечения учащихся физикой;
- в) определение круга чтения учащихся средней школы и тех трудностей, которые испытывают школьники при чтении дополнительной литературы;
- г) выделение наиболее эффективных приемов использования дополнительной литературы по физике на уроках для организации самостоятельной работы учащихся;
- д) определение правил и эффективных приемов рекомендации научно-популярных книг по физике на уроках;



- е) выделение видов учета работы школьников с научно-популярной литературой по физике.

Исследование состояния вопроса об использовании дополнительной литературы по физике в учебном процессе проводилось нами в двух направлениях: а) анализировалось теоретическое решение данного вопроса в педагогических и методических работах как в нашей стране, так и за рубежом; б) изучался опыт учителей физики по организации чтения учащимися в связи с обучением физике (с помощью указанных выше методов). Полученные материалы были обработаны нами в соответствии с составными частями учебного процесса: 1) наличие учебной задачи; 2) организация деятельности учителя и учащихся; 3) контроль за решением учебной задачи. Это позволило теоретически осмыслить собранный обширный материал.

При анализе результатов исследования были сделаны следующие выводы.

Учителя физики затрудняются в руководстве чтением учащихся, точно не знают, как проводить подобную работу в школе, хотя и признают ее важность. Это объясняется, с одной стороны, недостаточной подготовкой учителей еще на студенческой скамье к проведению и организации внеклассного чтения, с другой стороны, недостаточной теоретической разработкой вопросов организации и методики руководства чтением учащихся и, как результат этого, отсутствием публикаций методических разработок и рекомендаций.

В учебном процессе применяются различные методы использования дополнительной литературы, которые условно мы разделили на активные и пассивные. К активному относится такой метод использования книги, при котором ее познавательное содержание раскрывается учащимися в процессе чтения при самостоятельном выполнении определенных заданий по тексту книги. К пассивному относится такой метод использования книги, при котором ее познавательное содержание воспринимается школьниками опосредованно, т. е. когда учащиеся являются только слушателями либо учителя физики, либо своих одноклассников.

Проведенный нами анализ показал, что учителя физики используют преимущественно пассивные методы работы с книгой, тогда как активные





осуществляются стихийно. Обнаружено также, что методы работы учащихся с книгой не связаны между собой и выбор их случаен.

Выявлено, что рекомендация научно-популярной литературы для самостоятельного чтения учащимися проводится учителями физики неквалифицированно. Самостоятельная работа учащихся на уроках по приобретению знаний из дополнительной литературы и, особенно, домашняя работа школьников с научно-популярной книгой организуются редко. Если эта работа осуществляется, то учет ее поставлен неудовлетворительно. Его отсутствие затрудняет формирование у школьников прочных умений и навыков работы с дополнительной литературой по физике.

Полученные выводы послужили основой для разработки методических рекомендаций учителям физики по руководству чтением школьниками дополнительной литературы.

В главе II **«Педагогические требования к научно-популярной литературе по физике»** дан анализ 95 научно-популярных книг по физике с точки зрения пригодности их для применения в процессе обучения школьников, на основе которого выдвигаются определенные требования к авторам, художникам и издательствам. Эти требования одновременно являются критериями отбора дополнительной литературы по физике для использования ее в учебном процессе.

Одной из причин, выявленных в I главе недостатков работы учителей физики по использованию дополнительной литературы, является несоответствие многих книг по физике специфическим условиям учебного процесса. Поэтому разработка педагогических требований к содержанию, методике его изложения и оформлению книг для дополнительного чтения по физике крайне необходима и актуальна.

В главе отмечаются два общих недостатка работ, посвященных обсуждению научно-познавательной литературы. Во-первых, научно-популярная литература рассматривается недифференцированное, как написанная для любого учебного предмета и для любого читателя, а не специально для школьников, тогда как требования, предъявляемые к научно-популярной литературе для любого читателя, должны отличаться от требований к популярной литературе, написанной специально для



школьников. Во-вторых, критический материал, изложенный в работах, посвященных обсуждению научно-популярной литературы, не основан на изучении восприятия книг школьниками, поэтому носит характер педагогических раздумий. Критерием же истинного анализа научно-познавательной литературы является ее педагогический эффект.

Педагогический эксперимент, посвященный изучению восприятия научно-популярных книг по физике школьниками восьмилетней и средней школ, позволил нам сформулировать ряд требований к содержанию, методике его изложения и оформлению научно-популярных книг по физике.

В главе эти требования углублялись и конкретизировались для книг, написанных специально для школьников. Мы учитывали два обстоятельства. Во-первых, учащиеся представляют собой особую категорию читателей научно-популярной литературы, которые систематически и довольно интенсивно работают над освоением основ наук, и этот процесс не является законченным, т. е. знания, которыми обладают школьники к определенному периоду времени (например, при обучении в каком-либо классе или по окончании его), не являются завершенными и нуждаются в дальнейшем развитии. Во-вторых, организация чтения учащимися научно-популярной книги тесно связана с процессом обучения по своим целям, задачам и педагогическим приемам и порой является его продолжением. Следовательно, помимо популяризации знаний, научно-популярные книги для учащихся должны способствовать развитию у школьников интереса к науке и облегчить им освоение учебных предметов.

Требования к содержанию научно-популярных книг по физике определяются общеобразовательными, воспитательными и психологическими задачами обучения и включают в себя научность и доступность содержания, а также учет школьной программы.

В соответствии с выдвинутыми требованиями к содержанию научно-популярной литературы в главе рассматривается классификация тематики книг, необходимой школьникам для дополнительного чтения, а также характеризуются требования к методическому изложению содержания книг, которые сводятся к следующему: четкое выделение цели изложения; определение категории читателя, которому предназначается книга; простота и доступность изложения; соответствие эмоционального и



интеллектуального начал в построении изложения; завершенность композиции научно-познавательной книги и частей ее. Рассматривается также ряд требований к оформлению научно-познавательных книг для школьников на основе анализа восприятия учениками научно-популярных рисунков. Доказывается, что цель и задачи иллюстрирования научно-популярного и художественного текста в корне различны. Если в художественной литературе рисунок выполняет чисто иллюстративную функцию, то в научно-популярной он становится частью ее содержания. Рисунок научно-популярной книги должен облегчить образование и развитие научных и технических понятий. Поэтому в построении рисунка надо исходить из анализа научного явления и понятия с тем, чтобы рисунок пополнял, дополнял словесное изложение. В свете этих требований анализируется содержание рисунков и их исполнение в научно-популярных книгах по физике.

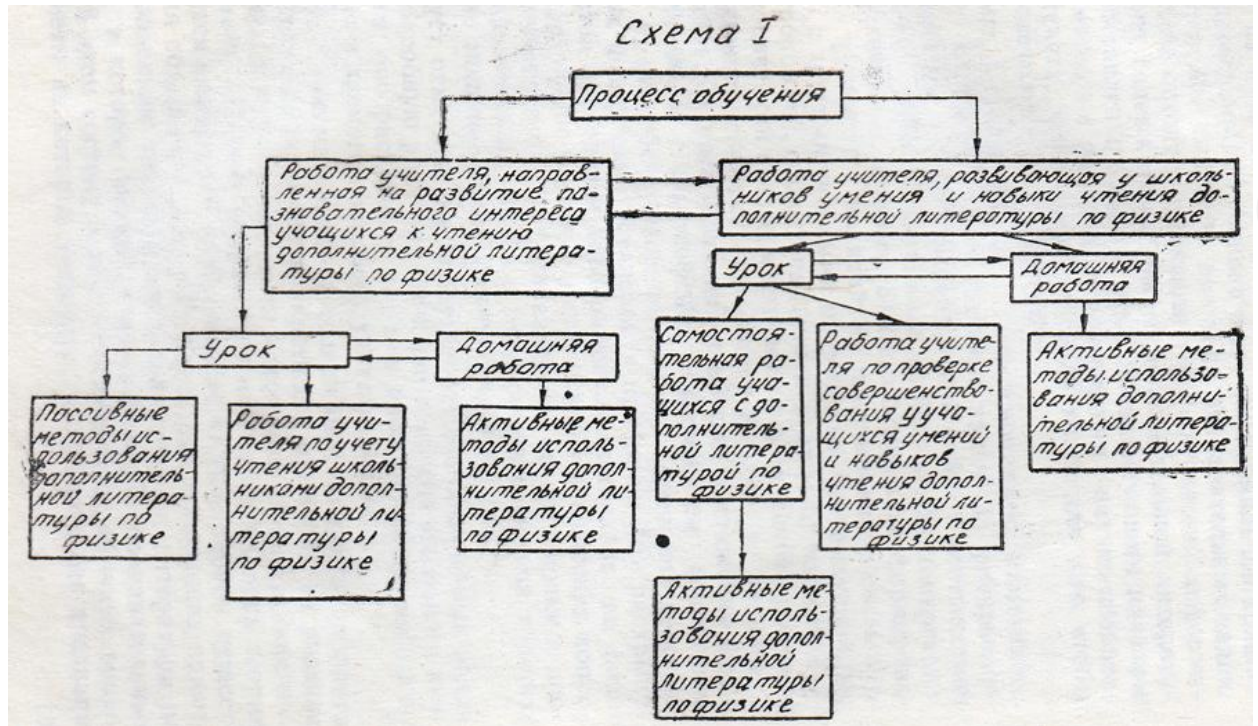
Глава III. **«Методика использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе»** посвящена изложению методических рекомендаций, полученных в результате педагогического эксперимента по проверке выдвинутой гипотезы.

Для оценки реальности гипотезы, разработки намечаемых в ней аспектов и получения искомых учебно-воспитательных результатов нами была предложена дидактическая модель системы руководства чтением дополнительной литературы. Основанием для построения такой дидактической модели послужили вытекающие из анализа процесса обучения две основные задачи руководства чтением учащихся по физике. Психологический аспект процесса обучения определил задачу развития у учащихся интереса к изучению физики через книгу; логический аспект – задачу развития у учащихся умений и навыков работы с книгой. Исходя из того, что руководство чтением представляет собой одновременную и взаимосвязанную деятельность учителя и учащихся, по решению данных основных задач, мы выделили два элемента дидактической модели, отражающих эту деятельность:

I - работа учителя, направленная на развитие познавательного интереса учащихся к чтению дополнительной литературы по физике;

II - работа учителя, развивающая у школьников умения и навыки чтения дополнительной литературы по физике.

Структура каждого элемента дидактической модели системы руководства чтением дополнительной литературы по физике и всей модели в целом приведена на схеме 1.



Соответственно I элементу дидактической модели в главе III рассматривается методика работы учителя по развитию познавательного интереса учащихся к дополнительной литературе по физике. Особенностью выдвинутой автором методики является то, что предлагаемые приемы использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе (рекомендация научно-познавательной книги по физике на уроках; включение в содержание урока материала из подлинных работ выдающихся физиков; анализ физического содержания научно-фантастических произведений; анализ иллюстративного материала дополнительной литературы; вариативные домашние задания учащихся с дополнительной литературой по физике; различные способы учета чтения учащимися дополнительной литературы) основывались на познавательных задачах, направляющих интерес учащихся к дополнительной литературе по физике.

В нашем исследовании возникла необходимость определить такого рода задачи и классифицировать их соответственно основному содержанию курса физики средней школы.



Познавательную задачу в руководстве чтением книги мы определили как задачу, формулируемую либо учителем физики на основе содержания дополнительной литературы, либо автором научно-популярного произведения. Решение этой задачи школьники ищут в процессе чтения рекомендуемой дополнительной литературы по физике.

Познавательные задачи с целью руководства чтением дополнительной литературы по физике специфичны. Во-первых, они могут быть обращены к тексту различных научно-популярных произведений и поэтому не строго однозначны по своему решению: имеется различный подход авторов к изложению того или иного научного вопроса. Во-вторых, для познавательных задач в рекомендательной работе характерно то, что при отыскании решения в книге школьнику предлагается вычленив в научно-популярном тексте тот материал произведения, который составляет и условие задачи, и ее решение: познавательные задачи, как правило, касаются не произведения в целом, а отдельных его сторон.

Нами была предложена классификация познавательных задач, построенная на двух основаниях, и приемы составления их. Исходя из того, что интерес к книге обусловлен значимостью ее содержания для ученика и его эмоциональной привлекательностью, мы выделили два типа познавательных задач. Задачи I типа строятся на основе той фактической информации, которая содержится в тексте дополнительной литературы. При составлении задач II типа превалирующим началом является методика изложения содержания научно-познавательного текста, применяемая автором книги для того, чтобы заинтересовать и увлечь читателя.

В I типе, в соответствии с его основанием, наметились следующие варианты познавательных задач:

- 1) раскрывающие содержание научно-познавательной книги в соответствии со структурой учебного материала по физике;
- 2) конкретизирующие физические понятия;
- 3) способствующие формированию новых физических понятий;
- 4) показывающие связь курса физики с другими учебными предметами (математикой, химией, астрономией, обществоведением и др.);
- 5) иллюстрирующие исторический подход к изучаемой физической проблеме;



- 6) выясняющие основные применения физики в технике, в производстве;
- 7) раскрывающие новейшие достижения физики;
- 8) связанные с философским содержанием физических проблем;
- 9) способствующие выяснению принципа действия различных физических установок и приборов;
- 10) раскрывающие метод проведения экспериментальных работ по физике;
- 11) требующие решения и составления физических вопросов различного типа;
- 12) направленные на постановку и проведение физических опытов и эксперимента силами учащихся;
- 13) по моделированию физических приборов.

Следует отметить, что содержание познавательных задач играет подсобную роль при изучении вопросов школьного курса физики: оно раскрывает тот или иной аспект данного вопроса, определяемого по выбору учителя физики.

В главе рассматривается содержание каждого варианта познавательных задач на конкретных примерах из раздела «Оптика» (X класс). Приведем некоторые из них выборочно. 1-й вариант: «Почему родившаяся на пороге XX века теория называется «квантовой механикой?»; «Какие теории существуют для объяснения радуги?». Здесь и в дальнейших примерах школьникам указывается дополнительная литература по физике, в которой учащиеся ищут решение познавательных задач. В этом состоит отличие последних от обычных вопросов, ответы на которые учащиеся могут дать без предварительного знакомства с дополнительной литературой, располагая необходимым минимумом сведений, полученных либо от учителя физики, либо из учебника. 2-й вариант: «Случалось ли вам видеть лучи света?». 7-й вариант: «В последние годы интенсивно разрабатывается новый фотографический процесс – электрофотография, – основанный на принципах, коренным образом отличных от фотографирования на галогенидосеребряных слоях. Электрофотографический процесс в короткое время получил широкое распространение во всех отраслях науки и техники. Что же это такое?». 8-й вариант: «Как доказать, что свет материален?». 10-й вариант: «Можно ли наблюдать кванты света глазом? Как?». 12-й вариант: «Глаз у большинства людей не отличает поляризованного света от неполяризованного. Но примерно 25–30%



людей обладают этим свойством, хотя об этом почти никогда не подозревают. Проверьте свои глаза. Может быть, они обладают свойством, о котором вы ранее не знали. Как это сделать?». 13-й вариант: «Как сделать прибор для измерения синевы неба? Как и для чего им пользуются?». «Каким образом изготавливают светящиеся краски? Рецепты изготовления люминесцентных красок имеются в указанной литературе».

Во II типе были выделены следующие варианты познавательных задач:

- 1) раскрывающие ведущую научную проблему, которой посвящена данная научно-популярная книга;
- 2) способствующие выделению необычного, занимательного материала в содержании научно-познавательной книги;
- 3) вызывающие у школьников удивление научными и техническими достижениями;
- 4) помогающие анализу занимательного текста научно-популярных книг по физике.

Приведем отдельные примеры познавательных задач II типа. 1-й вариант: «Где и как используется и применяется телевидение в науке, технике, народном хозяйстве и в повседневной жизни?». 2-й вариант: «Почему микроскоп увеличивает? – спрашивает Я. И. Перельман в «Занимательной физике». – Я узнал это не из учебника, а постиг случайно, когда школьникам заметил чрезвычайно любопытное и сильно озадачившее меня явление...». «Что наблюдал автор? И как же ответить – почему микроскоп увеличивает?». 4-й вариант: «Общая уверенность, что в солнечном спектре и в радуге именно 7 цветов – одно из рутинных заблуждений, всеми повторяемое и никем не проверяемое. Так ли это? Почему установился обычай насчитывать семь цветов?».

Познавательные задачи позволили объединить все методические приемы использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе (указанные выше) и выявить логическую связь между ними, целесообразность их применения. Помимо этого, они способствовали развитию познавательного интереса учащихся к чтению дополнительной литературы по физике. Результаты педагогического эксперимента убедительно показали, что руководство чтением учащихся, осуществляемое в экспериментальных классах с помощью познавательных задач, способствует увеличению числа учащихся, систематически



читающих научно-популярную литературу по физике, применяющих в своих ответах материал из нее, выполняющих добровольно домашние задания с дополнительной литературой, что, в конечном счете, ведет к повышению качества знаний, успеваемости учащихся по физике.

Соответственно II элементу дидактической модели в главе III рассматривается методика работы учителя по развитию у школьников умений и навыков чтения дополнительной литературы по физике при выполнении урочных и домашних заданий.

При разработке данной методики мы учитывали, что учащиеся средней школы уже обладают определенными умениями и навыками работы с книгой по физике. Поэтому нами были выделены такие умения и навыки, которые необходимо совершенствовать в первую очередь в связи со спецификой обучения школьников основам физики. К ним мы отнесли: 1) умение читать научную и научно-популярную книгу выборочно, с установкой на решение той или иной познавательной задачи; 2) умение использовать справочную и инструкционную литературу по физике для различных целей.

Для формирования и развития рассматриваемых умений необходима система соответствующих заданий. С этой целью нами были разработаны три группы заданий, для выполнения которых школьнику предъявляются все более усложняющиеся требования к его мыслительной деятельности. В главе на конкретных примерах раскрываются правила составления заданий для работы учащихся с дополнительной литературой по физике.

В первой группе заданий, формирующих и развивающих умение выборочного чтения дополнительной литературы по физике, ставятся вопросы, на которые имеются прямые и косвенные ответы в предложенном тексте. Содержание таких заданий строится либо в соответствии со структурой учебного материала по физике, либо направлено на конкретизацию физических величин и понятий. Особое внимание обращается на задания со справочной и инструкционной литературой. Приведем пример заданий первой группы. «В предложенном вам тексте выделите условия, необходимые для образования интерференции». «Найдите в имеющихся у вас справочниках ответы на следующие вопросы: а) От чего зависит поглощение звука материалами? б) Какие материалы обладают наибольшим поглощением звука? в) Каковы





наибольшая и наименьшая скорости звука в газах, жидкостях и твердых телах? Какой параметр необходимо при этом указывать дополнительно?».

Во второй группе заданий содержатся вопросы, ответы на которые учащиеся могут найти лишь при сопоставлении новых знаний, полученных при чтении дополнительной литературы, с уже усвоенными. При составлении заданий данной группы используются рисунки и чертежи, содержащиеся в дополнительной литературе. Приведем примеры. «С какими новыми признаками физического понятия «изображение предмета» вы познакомились в данном тексте?». «Прочитав текст о типах спектров испускания и поглощения, определите, какой спектр дают: нить накаливания электрической лампы; газоразрядные трубки, используемые для рекламы; расплавленная сталь; раскаленные пары натрия; планеты?». «Пользуясь содержанием текста и иллюстрациями к нему, объясните, можно ли отождествлять дисперсию с разложением белого света в спектр?». «Как изменится интерференционная картина, изображенная на рисунке, если изменить длину волны падающего света?».

Третья группа заданий требует от учащихся применения умения выборочного чтения дополнительной литературы по физике, введения прочитанного в определенную систему собственного мышления. Нами рассмотрен ряд вариантов такого рода заданий: 1) составление учащимися задач по материалу дополнительной литературы; 2) подготовка доклада; 3) подготовка обзора научно-популярной литературы по предложенной учителем теме; 4) отчет об учебной экскурсии по физике; 5) систематизация учебного материала в виде таблиц, диаграмм, схем.

Анализируя этапы учебной деятельности учащихся при выполнении заданий каждого из вариантов, мы указали возможности индивидуализации и дифференциации их. Например, в заданиях на составление учащимися задач по материалу дополнительной литературы в одном случае учителем указываются тема, определенная закономерность и дополнительная литература; в другом указываются текст дополнительной литературы и тема, а закономерность учащиеся выбирают самостоятельно; в третьем указывается лишь тематика задач, а закономерность и текст подбираются школьниками самостоятельно.

В связи с определением групп заданий для самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой нами были поставлены и решены



некоторые вопросы методики выполнения этих заданий: подготовка учащихся к их выполнению и вопросы инструктажа; подбор текстов для заданий со справочной, инструкционной, научно-популярной литературой по физике; планирование учителем физики самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой по физике на уроке и в домашних заданиях, проверка и оценка результатов выполнения заданий.

При разработке методических рекомендаций по проведению самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой мы учитывали, что задача развития интеллектуальных умений, в том числе и умения выборочно читать книгу по физике, должна решаться для всех учащихся без исключения, но с дифференцированным подходом к школьникам в процессе выполнения самостоятельной работы как на уроке, так и дома. В связи с этим большое внимание в главе уделено характеристике активных методов использования дополнительной литературы по физике. Помимо этого, особенностью предлагаемой автором методики организации самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой является то, что специального времени на самостоятельные работы с дополнительной литературой на уроках не выделялось, они проводились в сетке тех проверочных, контрольных и самостоятельных работ, которые обычно планируются учителем. Мы исходили также из того, что работа над дополнительной литературой по физике должна быть органической частью всей работы ученика при изучении основ физики.

Результаты педагогического эксперимента со всей определенностью показали эффективность разработанной нами системы заданий по развитию у школьников старших классов умений выборочного чтения дополнительной литературы по физике и методики организации самостоятельных работ учеников с книгой. В главе приводится содержание контрольных, классных и домашних работ, предлагавшихся в экспериментальных классах, анализируются полученные результаты на примерах ответов учащихся.

Наше исследование показало, что целый ряд вопросов организации, подготовки и методики руководства чтением учащимися дополнительной литературы в учебном процессе нуждается в специальных исследованиях. Это – подготовительная работа различных издательств по выпуску дополнительной литературы по физике специально для школьников,



которая находится вне сферы деятельности учителя физики (создание научно-популярных книг по физике, написанных не для любого читателя, а для школьного возраста; выпуск инструкционной, справочной, словарной литературы для школьников; библиографических пособий как для учителей, так и для учащихся; учет специфики школьного физического образования на страницах научно-популярной периодики). Требуют своего разрешения вопросы руководства чтением научно-познавательной книги физического содержания в начальной школе; вопросы подготовки будущих учителей физики в вузе для организации работы со школьниками по использованию дополнительной литературы как в учебном процессе, так и на внеклассных занятиях, особенно на факультативных и кружковых. К проблеме вузовской методики относятся и вопросы обучения учителей физики еще на студенческой скамье самостоятельной работе с книгой, с тем, чтобы передавать читательские знания, умения и навыки своим ученикам.

Все эти многообразные аспекты рассматриваемой проблемы использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе ждут своего решения. В диссертации предложены и определены некоторые пути для их разрешения.

### **Итоги исследования**

В соответствии с поставленной нами целью в диссертации решены следующие задачи:

1. Разработана система руководства учителя работой учащихся средней школы с дополнительной литературой по физике в учебном процессе.

На основе общего метода моделирования построена дидактическая модель системы руководства чтением дополнительной литературы по физике в учебном процессе и проверена ее эффективность в ходе экспериментального исследования, осуществленного в процессе обучения школьников старших классов.

2. Разработаны конкретные методы и приемы использования дополнительной литературы по физике в учебном процессе для воспитания интереса учащихся к предмету и развитию у школьников умений работы с книгой (применительно к средней школе).



3. Установлена связь между приемами использования дополнительной литературы по физике на основе предложенной автором классификации познавательных задач.
4. Разработаны правила составления заданий для самостоятельной работы учащихся с дополнительной литературой по физике.
5. Разработаны педагогические требования к научно-популярной литературе по физике, предназначенной для учащихся старшего школьного возраста.
6. Внесены предложения по созданию условий для руководства чтением учащихся в учебном процессе и по организации данного руководства.

**По теме диссертации опубликованы следующие работы автора:**

1. Хуторская Л.Н. Основные задачи в руководстве чтением дополнительной литературы по физике в средней школе. «Ученые записки МОПИ им. Н. К. Крупской», т. 226, М., 1969.
2. Хуторская Л.Н. Педагогические требования к содержанию научно-популярной литературы по физике. «Ученые записки МОПИ им. Н. К. Крупской», т. 227, М., 1970 г.
3. Хуторская Л.Н. О некоторых формах работы с дополнительной литературой на уроках физики. «Физика в школе», 1969, № 6.
4. Хуторская Л.Н. Об использовании дополнительной литературы по физике. «Вечерняя средняя школа», 1968, № 3.
5. Хуторская Л.Н. Подготовка будущих учителей к самостоятельной работе с дополнительной литературой по физике. «Вестник высшей школы», 1969, № 8.
6. Хуторская Л.Н. Популярная литература. «Вечерняя средняя школа», 1969, № 1.
7. Хуторская Л.Н. Пропедевтика через научно-популярную литературу. «Биология в школе», 1969, № 3.



8. Хуторская Л.Н. О плане работы учителя по использованию в процессе обучения дополнительной литературы по физике. «Материалы седьмой математической и седьмой физической межвузовских научных конференций Дальнего Востока», Хабаровск, 1968.
9. Хуторская Л.Н. Использование научно-познавательной литературы как один из приемов наглядности в обучении физике. «Материалы межвузовской научно-методической конференции, посвященной 50-летию со дня установления Советской власти в Латвии», Даугавпилс, 1969.
10. Хуторская Л.Н. Работа со студентами над дополнительной литературой по физике в ходе педагогической практики. «Материалы республиканского научно-методического семинара по вопросам преподавания частных методик». Изд-во «Высшая школа», Минск, 1969.
11. Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы в процессе обучения физике. «Тезисы докладов на XIII научной конференции». Калуга, 1966.
12. Хуторская Л.Н. О работе учащихся – участников физических олимпиад с дополнительной литературой по физике. «Материалы XI зональной конференции преподавателей физики, методики физики, астрономии и общетехнических дисциплин пединститутов Урала, Сибири и Дальнего Востока 9–14 сентября 1968 г.», Пермь (в печати).
13. Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы по физике в учебном процессе : Специальность № 732 – методика преподавания физики : Автореферат дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук по методике преподавания физике / МОПИ им. Н. К. Крупской. Кафедра методики преподавания физики. – Москва, 1970. – 20 с.

ТБ01666 Подп. печ. 4/VIII-1970 г. Тир. 200. Зак. 2792

-----

Калужская городская типография управления по печати

--

**Для ссылок:**



**Вестник Института образования человека – 2015. – №2**

Научно-методическое издание Научной школы А.В. Хуторского

Адрес: <http://idos-institute.ru/journal>, e-mail: [vestnik@idos-institute.ru](mailto:vestnik@idos-institute.ru)

Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы по физике в учебном процессе. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека. – 2015. – №2. <http://idos-institute.ru/journal/2015/200/>. – В надзаг: Института образования человека, e-mail: [vestnik@idos-institute.ru](mailto:vestnik@idos-institute.ru)