



УДК 37.01

Педагогические требования к содержанию научно-популярных книг по физике для школьников



Хуторская Лариса Николаевна,
аспирант кафедры методики преподавания физики МОПИ им. Н.К.Крупской, г. Москва

Ключевые слова: научно-популярные книги, педагогические требования, авторы книг, методика преподавания физики, обучение физике, методика физики, дополнительная литература, чтение, школа, педагогический эксперимент, человекообразное образование, научная школа человекообразного образования.

Аннотация: Статья опубликована в 1970 году в Ученых записках МОПИ им. Н.К.Крупской (Т.280, выпуск 5), но актуальна и сегодня, в том числе для подготовки электронных, мультимедийных учебных пособий. На основе 11-летнего опыта использования научно-популярной литературы на уроках физики автор раскрывает три группы педагогических требований: к содержанию, методике изложения, оформлению литературы.

В настоящее время роль научно-популярной литературы в процессе обучения школьников основам физической науки значительно усиливается. Одной из причин этого усиления является отсутствие таких гибких форм школьных учебников и программ, которые позволили бы быстро приспособить их к текущим изменениям в области физики и техники и идти в ногу со временем. Это ведет к несоответствию содержания школьных программ учебников современному состоянию науки и практики, хотя, и не столь значительному, как в последнее время. Приведем такие примеры. Кванто-механический генератор света (лазер) – детище середины 20-го века. Появившись лет 9–10 назад, лазеры быстро привлекли всеобщее внимание и уже сейчас широко применяются в научных исследованиях и в целом ряде отраслей техники. В существующих



же стабильных учебниках об интересной проблеме лазера совершенно ничего не говорится.

Для школьников остается загадкой слово «плазма», так как оно в учебнике даже не упоминается.

Что такое кибернетика, электроника, квантовая механика, бионика, теория относительности и многие другие вопросы остаются за пределами школьных знаний, определяемых лишь стабильными программами и учебниками.

Все это требует пересмотра методики составления учебной литературы и программы. Какими путями идти здесь? Может быть, следует от учебника-книги перейти к учебнику-картотеке, подновляемой через определенный период времени в переменных частях своих; может быть, следует поставить вопрос о реабилитации такого типа литературы для школьников, но на несколько иных началах, в новой исторической обстановке, как журналы-учебники, издаваемые в 1930–1931 г.г., рассчитанные на оперативную подачу к существующему учебнику нужных дополнений. Пока ясно одно: авангардную роль в решении этих вопросов в настоящее время играет научно популярная литература. Содержание научно-популярных книг по физике значительно подвижнее, то есть быстрее отражает научные и технические достижения, нежели школьные учебники и программы. Об этих достижениях школьники должны знать, так как это завтрашний день науки.

По названным выше вопросам выпущены книги: Б. Фомина «Покоренная плазма» (изд. «Детская литература», М., 1964) и «От искры до лазера» (изд. «Знание», М., 1964); И. Радунской «Превращения гиперболоида инженера Гарина» (изд. «Молодая гвардия», М., 1966) и «Мазеры» (изд. «Знание», М., 1964); В. Фабриканта «Луч идет в космос» (изд. «Знание», М., 1961); В. Ридника «Что такое квантовая механика» (изд. «Советская Россия», М., 1963); В. Смилга «Очевидное? – нет, еще неизведанное» (изд. «Молодая гвардия», М., 1961); А. Штейнгауза «Инженер и природа, или что такое бионика» (изд. «Детская литература», М., 1968); А. Кондратьева «Число и мысль» (изд. «Детская литература», М., 1963). Можно назвать и много другой популярной литературы по данным вопросам.



Важно отметить, что выпуск научно-популярных книг значительно увеличился в последнее время в связи с необычайно возросшим интересом всех слоев населения к достижениям различных областей науки и техники. Достаточно указать те сведения, которые приводит журнал «Техника–молодежи» № 2 за 1965 год: за последние 10 лет из 34 тысяч вышедших книг 21 тысячу составляют популярные книги о науке.

Однако анализ рассмотренной нами научно-популярной литературы по физике, написанной специально для школьников, показывает, что качество написанных книг не всегда соответствует психологическим и педагогическим требованиям к ним, без чего немислимо плодотворное использование их в процессе преподавания физики. Одной из причин такого положения, по нашему мнению, является весьма недостаточная разработка этих требований педагогами, психологами, литературоведами.

Нами сделана попытка на основе анализа научно-популярных книг, а также анализа многолетнего (с 1958 по 1969 г.г.) опыта использования дополнительной литературы в процессе преподавания физики в школах № 3, № 6 г. Калуги, школе № 2 в г. Сокольники Тульской области, школах № 408, 452 г. Москвы сформулировать ряд педагогических требований к научно-популярным книгам по физике.

Из всего многообразия требований, предъявляемых к научно-популярной литературе для школьников, мы выделяем три наиболее существенные группы педагогических требований: требования к содержанию; требования к методике изложения; требования к оформлению книги.

Эти требования, относящиеся к научно-популярной литературе для любого читателя, необходимо углубить и конкретизировать для популярной литературы, написанной специально для школьников,

Учащиеся представляют собой особую категорию читателей научно-популярной литературы. Особенность этой категории состоит в том, что школьники систематически и довольно интенсивно работают над освоением основ наук, и этот процесс не является законченным. А поскольку это так, то знания, которыми обладают школьники к определенному моменту времени (например, при обучении в каком-либо классе, или по окончании его) не являются завершенными и нуждаются в дальнейшем их развитии.



Кроме того, организация чтения учащимися научно-популярной книги тесно связана с процессом обучения в целом по своим целям, задачам и педагогическим приемам и порой является его продолжением.

Исходя из сказанного выше, можно сделать вывод, что задача, которую решает популярная литература вообще – популяризация знаний имеет и другое решение для школьников – помощь в освоении школьных предметов. Научно-популярные книги для учащихся должны способствовать развитию у школьников интереса и вкуса к знанию и облегчать им постижение школьной науки.

Следовательно, требования, относящиеся к научно-популярной литературе для любого читателя, будут отличаться от требований к популярной литературе, написанной специально для школьников.

В настоящей работе мы ограничиваемся рассмотрением лишь первой группы требований, а именно педагогических требований к содержанию научно-популярных книг.

Требования к содержанию определяются общеобразовательными, воспитательными и психологическими задачами обучения и включают в себя:

- а) научность содержания;
- б) наличие научной проблемы;
- в) соответствие возрасту читателя.

Такое требование к научно-популярной книге, как научность ее содержания, нуждается в уточнении и конкретизации, если речь идет о читателях – школьниках.

Научность содержания любой научно-популярной книги предполагает, во-первых, достоверное изложение материала, в соответствии с современным состоянием науки; во-вторых, в изложении тех научных методов, которые присущи самой науке и используется ею для познания окружающей действительности. Научное же содержание популярной литературы, написанной специально для школьников, помимо этого, должно соответствовать школьной программе, но не в том смысле, что «привязывается» к ней, подчиняется ей, а в таком, что опирается на имеющиеся у учащихся знания по вопросам, освещаемым в книге, и



соответствует тем научным данным, которые уже освоены учащимся того или иного класса, учитывает уровень их знаний. Образовательное значение научно-популярной литературы от такого соответствия только возрастет.

Нами была сделана попытка выяснить, как влияет научно-популярная литература на формирование физических понятий, не связанных с изучением материала по школьной программе. Приведем один из результатов. 25-ти ученикам шестого класса после изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» была предложена книга В. Коваля «Петя, я и атомы» (изд. «Детская литература», М., 1958), в которой автор подробно, в занимательной форме, знакомит своих читателей с началами молекулярно-кинетической теории. Вопросы, предложенные нами школьникам по данной теме, позволили выяснить, насколько глубоко были усвоены учащимися понятия о молекулах, о движении молекул, зависимость скорости движения молекул от температуры, механизм давления газов и другие. Там, где вопросы соприкасались со школьной программой, углубляли и конкретизировали ее, усвоение было хорошее. Там же, где опоры на школьные знания не было, наши вопросы вызывали затруднения у школьников. Так, например, учащиеся не могли правильно рассказать о строении атома, хотя в главах книги: «Осторожно! Всюду электричество» и «Почему атом не разрушается» автор подробно рассматривает этот вопрос. Из 25 учащихся сумел объяснить строение атома лишь один ученик. Дело в том, что автор книги прибегает при объяснении к вопросу электрического взаимодействия частичек, о котором учащиеся еще не знают, и слова из книжки: «Если встретится положительный заряд с положительным, или отрицательный с отрицательным, то они, наоборот, отталкиваются один от другого» (стр. 48) ничего не говорят школьникам. Отсюда и все последующее объяснение автора проходит мимо сознания ребят.

Авторы научно-популярных книг должны хорошо знать содержание программы и учебников общеобразовательной школы, опираясь на которое, можно в одном случае углубить те научные понятия, которые уже усвоены учащимися в процессе обучения, в другом – развить, дополнить, конкретизировать, или обобщить материал школьных программ и учебников применительно к принятой в них систематизации материала,



О значении опоры на имеющиеся знания учащихся для усвоения и понимания ими содержания излагаемого или написанного говорил в свое время П. П. Блонский, замечательный знаток детской психологии: «Знание является первым условием понимания. Если у ребенка нет соответствующих знаний, он, конечно, ничего не поймет. Это настолько очевидно, что, пожалуй, на этом не стоило бы задерживаться, если бы мы всегда хорошо знали, что ребенок знает и чего он не знает. К сожалению, «е всегда мы это знаем». (П. П. Блонский «Развитие мышления школьника». М. Учпедгиз, 1935, стр. 73).

Научно-популярных книг для учащихся, удовлетворяющих требованию опоры содержания их на школьную программу, очень мало. Можно указать книги хрестоматийного типа: Соколова Е. Н. «Юному физику» (М. Учпедгиз, 1959); Блудов М. И. «Беседы по физике», ч. 1, II (М. изд. «Просвещение», 1964); Л. Д. Ландау, А. И. Китайгородский «Физика для всех» (М. Физматгиз, 1963); «Книга для чтения по физике», ч. 1, II, под ред. Розенберга (М., Учпедгиз, 1958. 1961); Я. И. Перельман «Занимательная физика» кн. 1, 2 (М. Физматгиз, 1960).

Можем ли мы обеспечить углубление школьной программы по любому разделу физики? К сожалению, нет. По целому ряду вопросов, не связанному непосредственно с последними достижениями науки и техники, мы не можем рекомендовать учащимся научно-популярную литературу из-за отсутствия таковой.

Некоторые направления науки и техники незаслуженно забыты нашими популяризаторами, в частности, почти нет книг по физике твердого тела, по гидростатике, гидродинамике, книг, рассказывающих о жизни выдающихся современных советских и зарубежных физиков, об их напряженной исследовательской работе, что имеет большое воспитательное значение для учащихся. Очень мало книг о связи физики с другими науками, об открытиях и проблемах на стыках наук, хотя эти отрасли знания в последнее десятилетие получили особенно большое развитие. Тысячи ученых работают в области применения физики в биологии, в химии, в астрономии, в геологии, в медицине. Нужны также книжки, которые не косвенно, не мимоходом рассказывали бы о применении физики в технике. Они позволили бы связывать пройденный материал с тем, что создается сейчас нашей промышленностью.



Особенно мало литературы, как ни странно, написано для учащихся 6–8 классов. В практике работы мы испытывали известную трудность в подборе научно-популярной литературы по физике для учащихся среднего возраста. В связи с этим нам нередко приходилось работать с книгами, написанными для старших школьников, используя их или целиком, или частично, отдельными главами, разделами, отрывками. А ведь именно для учащихся среднего возраста, у которых обычно еще нет, или очень мало устойчивых интересов, нужно создавать книг как можно больше. Увлеченность ребят, их любознательность, не найдя соответствующего удовлетворения, часто затухает, остывает при переходе в старшие классы.

Вторая сторона научности содержания книги определяет идейно-воспитательную направленность книги, а именно: развитие мышления, памяти, интереса к науке, стимулирование учащихся к самостоятельному использованию полученных знаний.

Восьмиклассникам нами была предложена для выборочного чтения написанная давно и случайно оказавшаяся в школьной библиотеке книга И. В. Петрянова «Как измерили атом» (ОНТИ, М. 1935). Тем не менее, оказалось, что многие учащиеся прочли эту книгу полностью, увлеклись изложением автора (О других книгах этого сказать было нельзя).

Вот выдержки из отзывов учащихся о книге И. В. Петрянова: «Книга интересна, так как удивляет меня»; «автор рассказывает очень увлекательно»; «автор все время спрашивает и заставляет думать, находить ответ»; «хочется узнать ответ»; «спешишь прочитать, чтобы узнать».

Во введении книги автор пишет: «Итак, вы хорошо знаете, что атомы существуют, Но ведь они так малы, что их никто никогда не видел. Как же можно говорить о том, что они движутся с такой-то скоростью, что у них есть какая-то электронная оболочка, да под ней ядро, да еще, что она, эта оболочка, как-то перестраивается, что атомы рождаются и умирают? Как же все это могли узнать? Как могли взвесить атомы, измерить скорость их движения? Как увидели еще в тысячи раз меньшие, чем атомы, электроны в их оболочке, как рассмотрели атомное ядро?»

Для того, чтобы ответить на эти вопросы, над которыми вы, наверное, неоднократно задумывались, я и написал эту книжку» (стр. 5).



Как все это могли узнать? – вот вопрос, который постоянно присутствует в книге, который увлекает ребят, заставляет их думать, следить за развитием мысли ученых, со всеми ее взлетами и падениями.

Можно отметить с этой же точки зрения книги Я. И. Перельмана: «Знаете ли вы физику?» (Л.–М., Учпедгиз, 1935); «Занимательная физика» (М., Физматгиз, 1960), которые являются образцом популярных книг, рассчитанных на читателя, имеющего лишь первоначальные сведения из физики. Автор этих замечательных книг, которые читает уже не одно поколение школьников, стремился не столько сообщить юным читателям фактический материал, новые сведения, сколько помочь им узнать то, что они уже знают, оживить, углубить уже имеющиеся у них основные сведения из физики, научить сознательно ими распоряжаться и побудить к разностороннему их применению. Облегчает использование этих книг в практике работы школ то, что материал в них классифицирован по разделам физики: механика, теплота, электричество, оптика.

Можно указать для средних классов удачно написанную и удовлетворяющую обеим требованиям по содержанию физическую хрестоматию для средних классов «Юному физику» Соколовой Е. Н. Материал сгруппирован в ней по разделам действовавшей школьной программы: «Восстанови в памяти метрические меры», «Простейшие измерения», «Основные свойства физических тел», «О давлении», «Сведения из механики».

Порадовали школьников книги Блудова М. И. «Беседы по физике» ч. I–II (М., «Просвещение», 1964), которые предназначены помочь учебным занятиям по физике, дополнить знания учащихся, пробудить в них интерес к физике, как к науке. Автор показывает физические явления в их естественном многообразии, иллюстрируя подход к ним с разных точек зрения.

Пользуются большим успехом у школьников старших классов книги Д. Данина «Неизбежность странного мира» (М., «Молодая Гвардия», 1962); И. Радунской «Безумные идеи» (М., Молодая Гвардия, 1965); Г. Анфилова «Бегство от удивлений» (М., Детская литература, 1967); книги страстного популяризатора физических знаний, американского физика Р. Фейнмана «Характер физических законов» (М., Мир, 1968), «Фейнмановские лекции по физике» (М., Мир, 1965–1967).



В этих книгах привлекает подход авторов к физическим явлениям и законам с другой стороны, с другой точки зрения, на основе уже имеющихся знаний, которые учащиеся почерпнули на уроке, в учебнике.

Главная цель авторов лучших научно-популярных книг по физике: возбудить деятельность научного воображения, приучить читателя мыслить в духе физической науки и создать в его памяти многочисленные ассоциации физических знаний с самыми разнородными явлениями жизни, со всем тем, с чем он обычно входит в соприкосновение.

Если содержание книги не включает в себя проблемы, вопроса, требующих активной работы мысли для своего разрешения, то оно, как правило, не увлекает читателя. По этой причине не нашла в школе своего применения и использования «Книга для чтения по физике» ч. I, II (составители Пушкарев, Розенберг, под редакцией Розенберга, Учпедгиз, М., 1958, 1961). Книга представляет собой хрестоматию по физике. В ней собраны выдержки из статей, относящиеся к достижениям физики, к истории некоторых изобретений и открытий, к фактам из жизни и деятельности выдающихся ученых. Значительное место в книге уделено описанию отдельных машин, агрегатов и технических установок. Большинство статей книги заимствовано из специальных пособий, научно-популярной литературы, журналов. Все эти статьи написаны разными авторами, содержание зачастую построено таким образом, что не будит мысли учащихся, мало опирается, а иногда и не связано совершенно с уже имеющимися знаниями учащихся. Составители преследовали, видимо, задачу лишь увеличить объем фактического материала. Научно-популярная же литература должна давать уроки научного мышления. Необходимы повествования обо всех перипетиях научной мысли, ее ходе, провалах, удачах и торжестве, независимо от того, касаются они физики в целом или ее узких областей, частных вопросов. Отсюда необходим тщательный подбор фактов и явлений, научная точность описаний, исторический подход к материалу, показ практического значения рассматриваемых проблем. Но при подборе фактов и явлений для изложения их школьникам необходимо учитывать, что не все понятия, идеи, факты науки могут быть усвоены и поняты учащимися того или иного возраста: ведь уровень развития наших учащихся во многом зависит от школы, от того, в каком классе они учатся, с какими физическими понятиями и их взаимосвязью они уже познакомились по школьной программе.



Авторы научно-популярной книги должны учитывать степень подготовленности читателей – учащихся к восприятию того, о чем пишут.

Помимо общеобразовательных и воспитательных задач, содержание научно-популярных книг определяется возрастными особенностями школьников. Даже для непосвященного в педагогику человека видно, что учащиеся школы (начальной, восьмилетней, средней) не представляют собой однородный конгломерат: школьники двенадцати и четырнадцати лет резко отличаются между собой своими психологическими особенностями. Ни в каком другом возрасте не происходит столь разительных скачков в развитии мышления, как в школьном возрасте.

«Мышление – та функция, интенсивнейшее развитие которой является одной из самых характерных освоенностей школьного возраста» (П. П. Блонский «Развитие мышления школьника». Учпедгиз, М., 1935, стр. 118), Чтение научно-популярной книги – это разговор писателя со школьником, и здесь должны быть соблюдены условия, при которых данный разговор принесет максимальную пользу школьнику (ибо он ведется именно с этой целью). Одно из важнейших условий этого: писатель должен ясно представлять своего собеседника, для которого он пишет, к кому обращается, с кем разговаривает.

Требование писать книги не для любого и не для всякого школьника, а для вполне определенного возраста, лучше сказать – класса (так как возраст еще не определяет уровня развития мышления ученика) выдвигает для авторов научно-популярных книг задачу изучения психологии и педагогики школьного возраста. Ведь популяризация науки – творчество педагогическое. Каждый автор, когда он пишет научно-популярную книгу для учащихся, должен представлять себе, что же нового в познавательном смысле получает школьник по прочтении книги, какие факты, понятия, закономерности, и как глубоко они могут быть раскрыты в книге для данного, вполне определенного возраста.

Можно ожидать возражения по поводу строгого адресования книг к определенному возрасту школьников, что деление читателей по возрастам надуманно и ненужно, что интересную книжку с одинаковым увлечением прочтут и пятиклассники, и десятиклассники. Такого рода свойством – быть адресованной всем – обладает (и то не всегда) литература художественная. Относительно же книг научно-популярных этого сказать



никак нельзя. Уровень развития наших учащихся во многом зависит от школы, от того, в каком классе они учатся.

Например, учащимся 6 класса, хорошо усвоившим тему «Первоначальные сведения о строении вещества» по учебнику 6 класса (А. В. Перышкин, Н.А. Родина «Физика», изд-во «Просвещение», М., 1968), предлагался для дополнительного чтения ряд книг по этой теме, в том числе выборочно книги Китайгородского А. И. «Порядок и беспорядок в мире атомов»), (М., «Наука», 1966) и «Строение вещества и его энергия» (М., Воениздат, 1955). По беседам с учащимися и по отзывам школьников по содержанию книг можно судить, что материал, изложенный автором, вызывает определенные трудности для усвоения содержания книг для данного возраста.

Пренебрежение возрастом читателя ведет, как показывает практика, к тому, что многие книжки читаются плохо, лежат на полках библиотек мертвым грузом. Из огромного количества изданной у нас в стране научно-популярной литературы по физике можно назвать очень мало книг, удовлетворяющих требованию учета уровня знаний читателей-школьников. Авторы большинства научно-популярных книг по физике обращаются к очень широкой аудитории, представляя, что одну и ту же книгу с интересом прочтут и учащиеся дневных школ, и рабочие, и учащиеся вечерних школ, и строители, и труженики сельского хозяйства. В предисловии книг, выбранных нами наугад, мы находим: «Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся успехами современной физики». (В. И. Рыдник «Что такое квантовая механика». Изд. «Советская Россия», М., 1963); «Книга написана для неспециалистов» (Сб. «Физика: близкое и далекое». Изд. «Знание», М., 1963).

Исключение составили книги, выпущенные издательством «Судостроение». Так, в книге Е. Н. Мясниковой и Л. Л. Мясникова «Атомы и корабли» (Л., 1967) с удовлетворением читаем: «Мы не задавались, однако, целью излагать подробности, относящиеся к судовой технике: ведь читатель, на которого рассчитана книга, сам причастен к судостроению». Авторы экономят время читателя, не останавливаясь на тех вопросах, с которыми знаком читатель.

В научно-популярных книгах по физике, выпускаемых издательствами «Просвещение» и «Детская литература» обычно делается ссылка, для



какого школьного возраста предназначена данная книга: для младшего, среднего и старшего. Но эти ссылки настолько общи и условны, что часто вводят в заблуждение читателя. Вот что пишется в аннотации к книге В. Келера «Возвращение чародея» (Изд. «Детская литература», М., 1966): «Эта книга – увлекательный рассказ о научном познании окружающего мира. Она знакомит школьников 8–10 классов с широким кругом вопросов классической и современной физики».

К восприятию же идей этой книги ученик 8 класса совершенно не подготовлен, несмотря на многочисленные отступления автора, так как ни законов динамики, ни законов сохранения (в широком смысле) он еще не изучал и не подготовлен к познанию теории относительности и квантовой теории. Десятикласснику же автор подробно формулирует законы механики, повторяя с ним чуть ли не весь курс физики и, тем самым, неэкономно расходует его время, как читателя. Вполне определенному читателю – школьнику адресованы с учетом его подготовки к восприятию содержания такие книги, как: Соколова Е. Н. «Центр тяжести», М., Учпедгиз, 1958, «Юному физику», М., Учпедгиз, 1959, «Лаборатория юного физика», М., «Детская литература, 1960; Покровский С. Ф. «Наблюдай и исследуй сам», «Просвещение», М., 1966; Смирнов В. «Опыты и самоделки по физике», М., Детгиз, 1955; Гальперштейн Л. «Здравствуй, физика!», М. «Детская литература», 1967; Ивановский М - «Законы движения», М., Детгиз, 1957.

В заключение хочется отметить, что настало время поставить вопрос о том, чтобы разрабатывать большой план – на несколько лет – научно-популярных изданий для детей всех возрастов. Для каждого возраста следует разработать систему книг, доступных, удовлетворяющих самым разнообразным интересам школьников, дающих ему советы и рекомендации, как развивать, уточнять и обогащать дальше свои знания в выбранной области. Нужно реализовать давнее требование об издании «библиотеки школьника» – специально для школьных библиотек.

Полезно разработать серии книг по определенной теме, по принципу усложнения имеющихся знаний, и предназначенных для начинающего читателя, для подготовленного читателя, для специалиста.

Требуется дальнейшая широкая разработка требований к научно-популярным книгам по физике для школьников, применительно к той или



иной возрастной ступени обучения, к действующим школьным программам и учебникам.

Литература

1. Хуторская Л.Н. Педагогические требования к содержанию научно-популярной литературы по физике // Ученые записки. - Т.280. Методика преподавания физики. Выпуск 5. – М.: МОПИ им. Н.К. Крупской, 1970. - С.92-102.
2. Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы в процессе обучения физике // Тезисы докладов на XIII научной конференции. - Калуга, 1966.
3. 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.
4. Хуторская Л.Н. Об использовании дополнительной литературы по физике // Вечерняя средняя школа. – 1968. - №3.
5. Хуторская Л.Н. Популярная литература // Вечерняя средняя школа. – 1969. - №1.
6. Хуторская Л.Н. Пропедевтика через научно-популярную литературу // Биология в школе. - 1969. - №3.
7. Хуторская Л.Н. О некоторых формах работы с дополнительной литературой на уроках физики // Физика в школе. - 1969. - №6.
8. Хуторская Л.Н. О работе учащихся участников физических олимпиад с дополнительной литературой по физике // Методика преподавания физики, астрономии и технических дисциплин в вузе и школе. - Пермь, 1969.
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. Основные задачи в руководстве чтением дополнительной литературы по физике в средней школе // Ученые записки. Том 226. Методика преподавания физики. - Выпуск 4 / Под редакцией и.о. проф. Иванова С.И. - М.: Московский областной педагогический институт им. Н.К. Крупской, 1969. - С. 57-65.
11. Хуторская Л.Н. Подготовка будущих учителей к самостоятельной работе с дополнительной литературой по физике // Вестник высшей школы. – 1969. - №8.
12. 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. – Минск: Высшая школа, 1969. - С.148-152.
13. Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы по физике в учебном процессе: Автореф. Дис ... канд. пед. наук по методике преподавания физике. - М.: МОПИ им. Н.К.Крупской, 1970. - 20 с.
14. Хуторская Л.Н. Методика работы с дополнительной литературой по физике // По новым программам. - Петрозаводск, 1970.
15. Хуторская Л.Н. Обучение студентов на педагогической практике работе с дополнительной литературой по физике // Учёные записки МОПИ им. Крупской. - Т. 274. - М.,1970.
16. Хуторская Л.Н. Для внеклассного чтения // Народное образование. – 1972. - №7.
17. Хуторская Л.Н. Применение художественных произведений при обучении физике // Материалы предстоящей XI научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава Каршинского госпединститута, посвящённой 50-летию образования СССР. - Карши, 1972.
18. Хуторская Л.Н. Эмоциональный аспект иллюстрирования научно-популярных книг // Социологические и психологические проблемы эстетического воспитания. - М., 1972.



19. Хуторская Л.Н. Дидактическая модель системы руководства чтением дополнительной литературы по физике // Методика преподавания физики. - Тула, 1973.
20. Хуторская Л.Н. Использование дополнительной литературы по физике // Вечерняя средняя школа. - 1973. - №6.
21. Хуторская Л.Н. Научно-познавательная литература по физике в начальных классах // Повышение уровня и качества преподавания физики в средней школе. - М., 1973.
22. Хуторская Л.Н. Циолковский доступен школьникам // Газета «Знамя», 1973, 31 декабря.
23. Хуторская Л.Н. Научная фантастика на уроках физики // Сборник статей по методике преподавания математики и физики. - Минск, 1974.
24. 33. Хуторская Л.Н. О работе студентов с научно-популярной литературой в практикуме по общей физике // Тезисы докладов научно-методической конференции (физико-математические науки). - Гродно, 1974.
25. Хуторская Л.Н. Педагогические требования к изложению материала в научно-популярных книгах по физике // Методический сборник Минского пединститута им. А.М.Горького. – Мн., 1974.
26. Хуторская Л.Н. Педагогические требования к оформлению научно-популярных книг по физике // Взаимосвязь школьного и внешкольного образования взрослых, - Л.: ИООВ ЛПН СССР, 1974.
27. Хуторская Л.Н. Уроки физики с использованием произведений Галилео Галилея // Сборник статей по методике преподавания математики и физики. - Минск, 1974.
28. Хуторская Л.Н. Циолковский как популяризатор науки // Сб. «К.Э.Циолковский». - Тула, 1974.
29. Хуторская Л.Н. Дидактические проблемы использования дополнительной литературы в курсе физики средней школы // Седма национална конференция по физике» (тезисы докладов). – Болгария, Видин, 1976.



30. Хуторская Л.Н. Работа с литературными источниками при выполнении курсовых и дипломных работ по методике преподавания физики. (Методическое пособие для студентов педагогических вузов). – Гродно, 1977.
31. Хуторская Л.Н. Мечта и космос. Использование научно-фантастических произведений К.Э.Циолковского в курсе физики средней школы. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1975. - 112 с.
32. Хуторская Л.Н. Избранные педагогические труды [Электронный ресурс] / Под ред. А.В.Хуторского. - М.: Эйдос, 2005. <http://khutorskoy.ru/khutorskaya/biblio/2005/>
33. Педагогика и методика образования человека : сб. науч. ст. / ГрГУ им. Я. Купалы ; Ин-т образования человека (г. Москва) ; редкол.: А.В. Хуторской (гл. ред.), А.Д. Король (гл. ред.), В. П. Тарантей (зам. гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2015. – 235 с.

--

Для ссылок:

Хуторская Л.Н. Педагогические требования к содержанию научно-популярных книг по физике для школьников [Электронный ресурс] // Вестник Института образования человека. – 2015. – №2. <http://eidos-institute.ru/journal/2015/200/>. – В надзаг: Института образования человека, e-mail: vestnik@eidos-institute.ru