

На правах рукописи

СУМИНА Татьяна Григорьевна

**РАЗВИВАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ В ЛИЦЕЕ**

13.00.01 – общая педагогика,
история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург – 2003

Работа выполнена на кафедре педагогики в Российском государственном профессионально-педагогическом университете

Научный руководитель
доктор педагогических наук, профессор
Бухарова Галина Дмитриевна

Официальные оппоненты:
доктор педагогических наук, профессор
Пустильник Иосиф Григорьевич;

кандидат педагогических наук, доцент
Осипова Ирина Васильевна

Ведущая организация
Челябинский государственный педагогический университет

Защита состоится 30 октября 2003 г. в 10⁰⁰ ч в конференц-зале на заседании диссертационного совета Д 212.284.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования при Российском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машинистов, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РГППУ

Автореферат разослан 27 сентября 2003 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор педагогических наук,
профессор



Г. Д. Бухарова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время человечество переживает ряд глубинных трансформаций, меняющих облик цивилизации в целом. Переход от общества индустриального к обществу постиндустриальному и информационному, бурное развитие экономики, промышленных и информационных технологий, укрепление демократического правового государства заставляют по-новому взглянуть на человека, роль которого в процессах становления общества переоценить невозможно. Человек обладает значительно большей, чем ранее, мерой свободы и ответственности. Мобильный и высококвалифицированный человеческий капитал становится основным ресурсом столь стремительного развития экономической и производственной мощи государства, поэтому в век наукоемких технологий невозможно не заботиться о сохранении и умножении интеллектуально-го потенциала страны.

Вместе с тем, потребность общества в воспитании личности духовно богатой, ощущающей гармонию окружающего мира, и, одновременно, творчески активной, способной на позитивные преобразования в природе и обществе, привела к необходимости по-новому взглянуть на процесс воспитания и обучения. Гуманное отношение к личности, забота об ее успешной социализации, развитие творческих начал, заложенных при рождении человека, становится первостепенной задачей.

В центре внимания современных гуманистических тенденций – воспитание и обучение человека, одаренного от природы, человека творческого, наделенного большими, неординарными способностями, стремящегося к познанию окружающего мира, но, к сожалению, не всегда встречающего понимание среди окружающих. Ярко выраженная или скрытая одаренность – это явления, требующие поиска таких подходов к воспитанию и обучению, которые обеспечили бы полноценную реализацию творческого потенциала личности наряду с ее социальной адаптацией.

Модернизация российского образования, отражающая общенациональные, государственные интересы и мировые тенденции, предполагает, что школа должна стать важнейшим фактором гуманизации общественно-экономических отношений и формирования новых жизненных установок личности. В связи с этим вопросы реализации современных подходов к обучению, позволяющих подготовить выпускников, умеющих принимать ответственные решения в ситуациях выбора и прогнозировать их последствия, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, конструктивностью и динамизмом в работе, становятся наиболее приоритетными.

Реализация такого подхода в образовательном процессе требует внедрения новых педагогических приемов, новых обучающих технологий, способствующих, с одной стороны, развитию интеллектуально-творческого потенциала личности, а, с другой – позволяющих учесть ее индивидуальные особенности, и, тем самым, способствующих ее успешной социализации.

Несмотря на то, что в настоящее время в психолого-педагогической науке и практике уделяется достаточно большое внимание развивающему обучению, проблеме одаренности, задача поиска новых педагогических подходов к развитию творческих способностей учащихся в процессе обучения остается злободневной. Это обусловлено величайшей индивидуальностью механизмов развития личности и сложностью обеспечения необходимых педагогических условий в рамках конкретного учебного заведения. Таким образом, проблема разработки и практической реализации развивающих технологий обучения, является одной из актуальнейших проблем, как педагогической науки, так и современной системы образования. Это и обусловило выбор темы исследования.

Степень разработанности проблемы в педагогической науке и практике. В психолого-педагогической и методической литературе уделяется значительное внимание различным аспектам развивающего обучения (В. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин и др.), вопросам проблемы одаренности (Н. С. Лейтес, А. М. Матюшкин, В. А. Орлов, В. И. Панов, А. И. Савенков, Б. М. Теплов, В. Штерн, В. Д. Шадриков, А. В. Хуторской, К. Урбан и др.), а также выбору и проектированию обучающихся технологий (В. П. Беспалько, М. В. Кларин, Г. Ю. Ксензова, Л. В. Моисеева, В. М. Монахов, Г. К. Селевко, Н. Е. Эрганова и др.), теоретическим аспектам обучения и воспитания учащихся в различных типах образовательных учреждений (А. С. Белкин, А. М. Новиков, Г. М. Романцев, Е. В. Ткаченко и др.). В соответствии с тематикой исследования, нами были изучены работы по теоретическому обоснованию и практической реализации личностно ориентированного подхода (А. Н. Алексеев, Э. Ф. Зеер, И. С. Якиманская и др.), проблемному обучению (Дж. Дьюи, В. И. Загвязинский, Т. В. Кудрявцев, И. Я. Лернер, Р. И. Малафеев, А. М. Матюшкин, Е. Л. Мельникова и др.), формированию творческого мышления (И. Я. Лернер, С. А. Новоселов, И. В. Осипова, В. Г. Разумовский, С. Л. Рубинштейн и др.), рассмотрены и приняты во внимание работы по теоретико-методологическим основам формирования системы умственных действий при освоении научных понятий и при решении задач в процессе обучения физике (Г. Д. Бухарова, Н. Н. Тулькибаева, А. В. Усова, Т. Н. Шамало и др.).

Анализ изученных литературных источников показывает, что, несмотря на достаточно обширное исследование вопросов воспитания и обучения одаренных учащихся, на значительное количество существующих педагогических технологий, работа с одаренными детьми остается сложной и многоаспектной. Индивидуальность механизмов развития личности, невозможность создания одинаковых, типовых условий для развития одаренности требуют новых педагогических решений, разработки новых методических приемов, обеспечивающих расцвет не выявленных ранее способностей и их дальнейшее развитие.

Следовательно, возникает **противоречие** между необходимостью создания педагогических условий успешности обучения учащихся, отличающихся явно выраженной или скрытой одаренностью, и недостаточной разра-

ботанностью развивающих технологий обучения для учебного заведения, в котором реализуется совместно-раздельное обучение одаренных детей.

Учитывая значимость указанного противоречия, *проблема исследования* может быть сформулирована следующим образом: в чем заключаются педагогические условия обучения одаренных учащихся в образовательном учреждении статуса лицея, в котором реализуется совместно-раздельное обучение одаренных детей?

В исследовании введено *ограничение*: развивающие технологии обучения одаренных учащихся рассмотрены на примере образовательной области «Естествензнание» учебного предмета «Физика» в образовательном учреждении, имеющем статус лицея.

Цель исследования – выявить педагогические условия использования развивающих технологий обучения одаренных учащихся в лицее.

Объект исследования – процесс обучения учащихся в лицее.

Предмет исследования – педагогические условия обучения одаренных учащихся в лицее.

Гипотеза исследования предполагает следующее:

1. Учебно-методический комплекс обучения одаренных учащихся в лицее включает дидактическую модель, программу курса для работы в системе дополнительного образования, методическое обеспечение для работы в системе основного образования.

2. Дидактическая модель образовательного процесса, в котором участвуют одновременно учащиеся с ярко выраженной и скрытой одаренностью, должна обеспечить реализацию возможностей той и другой группе обучаемых.

3. Организационную модель процесса обучения и воспитания одаренных учащихся целесообразно строить не в виде методической системы, а в виде образовательной технологии.

4. Педагогические условия обучения одаренных учащихся в лицее должны обеспечить развитие когнитивной и креативной сфер личности в условиях уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода наряду с их успешной социализацией.

В соответствии с целью и гипотезой исследования решались следующие *задачи*.

1. Выявить степень разработанности проблемы в педагогической теории и практике.

2. Разработать педагогические условия реализации развивающих технологий обучения одаренных учащихся в лицее.

3. Создать учебно-методический комплекс по обучению одаренных учащихся физике в условиях совместно-раздельного обучения.

4. Обосновать выбор организационной модели процесса обучения и воспитания одаренных учащихся в лицее.

5. Разработать методику обучения одаренных учащихся в лицее и экспериментально проверить ее эффективность.

Методологической и теоретической основой исследования являются: системный анализ и системный подход (В. Г. Афанасьев, Г. П. Щедровицкий, Э. Г. Юдин и др.), теория деятельности (Л. С. Выготский, А. А. Леонтьев, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и др.), теория поэтапного формирования умственных действий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина и др.), концепции личностного подхода в образовании (Н. А. Алексеев, Ш. А. Амонашвили, Э. Ф. Зеер, А. В. Мудрик, В. В. Сериков, И. С. Якиманская и др.), концепции гуманизации образования (В. Л. Бенин, В. И. Загвязинский, И. Г. Пустильник, В. Д. Семенов, В. А. Сухомлинский, К. Д. Ушинский, В. Д. Шадриков и др.), моделирование в обучении (В. А. Веников, М. В. Кларин, А. И. Уемов, В. А. Штофф и др.), дидактические и психологические основания образовательных технологий (В. П. Беспалько, М. Е. Бершадский, В. В. Гузеев, В. М. Монахов, Н. Е. Эрганова и др.), а также фундаментальные выводы по методологии научного педагогического знания и методике обучения (Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, Г. Д. Бухарова, В. И. Загвязинский, В. В. Краевский, В. С. Леднев, И. Я. Лернер, И. Г. Пустильник, Н. Н. Тулькибаева, А. В. Усова и др.);

В ходе исследования применялись следующие теоретические и экспериментальные **методы**: анализ философской, педагогической, психологической, и методической литературы по проблеме; обобщение и систематизация научных положений по теме исследования; педагогическое наблюдение, обобщение передового отечественного и зарубежного опыта; моделирование; диагностические методы (тестирование, анкетирование, интервьюирование, беседы и др.); опытно-поисковая работа; методы математической статистики, использованные для обработки и определения статистической достоверности полученных в исследовании данных.

Исследование носит характер лонгитюдного, так как одни и те же группы детей рассматривались в течение достаточно длительного периода времени.

Базой исследования являлось муниципальное образовательное учреждение лицей № 110 им. Л. К. Гришиной Екатеринбурга.

Основные этапы исследования

Первый этап (1996–1997), теоретико-поисковый, включал в себя изучение и анализ психолого-педагогической литературы по развивающему обучению, образовательным технологиям, проблеме одаренности, изучалось состояние исследуемой проблемы в теории и практике работы отечественных и зарубежных лицеев. Были намечены и разработаны теоретические предпосылки исследования, сформулирована гипотеза, проблема и задачи исследования. Осуществлялось осмысление и формирование понятийного аппарата, определялись методология и теоретические основы исследования.

Второй этап (1998–2000), проектировочный, характеризуется теоретическим обоснованием, разработкой модели обучения одаренных учащихся на уровне образовательного учреждения, разработкой и практической реализацией учебно-методического комплекса. На этом этапе были разработаны

практические рекомендации, организационно-методические и структурные аспекты урока, направленного на развитие когнитивной и креативной сфер личности в условиях уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода. Результаты исследования были опубликованы в виде статей в сборниках научных трудов и методических рекомендаций.

Третий этап (2001–2002), экспериментальный, связан с оценкой и анализом результатов практической деятельности. В течение этого периода исследования была проведена статистическая обработка данных, сформулированы выводы, завершено оформление диссертационного исследования. Определена эффективность и целесообразность применения разработанной методики, реализация которой способствует успешному формированию у учащихся умений исследовательской деятельности в процессе обучения физике.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Теоретически обоснованы и разработаны педагогические условия обучения одаренных учащихся в образовательном учреждении статуса лица:

– модель организации обучения на уровне образовательного учреждения, учитывающая организационную структуру и особенности учебного заведения;

– учебно-методический комплекс, обеспечивающий развитие когнитивной и креативной сфер личности в условиях уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода;

– система специальной научно-методической работы по подготовке педагогического коллектива к обучению и воспитанию одаренных учащихся.

2. Создан учебно-методический комплекс обучения одаренных учащихся в лицее, включающий дидактическую модель, программу курса для работы в системе дополнительного образования, методическое обеспечение для работы в системе основного образования.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что научно обоснованы педагогические условия обучения одаренных учащихся в образовательном учреждении статуса лица, в котором реализуется совместно-раздельный способ обучения, создано методическое обеспечение для практической деятельности педагога, которые являются обогащением формирующейся системы работы с одаренными детьми на уровне отдельно взятого учебного заведения и на уровне системы образования в целом.

Практическая значимость состоит в том, что разработанная модель обучения одаренных детей на уровне образовательного учреждения статуса лица и дидактическая модель, направленная на развитие когнитивной и креативной сферы личности в условиях уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода, дают возможность практической реализации образовательного процесса в конкретном учебном заведении. Полученные результаты использованы автором при разработке практико-ориентированных методических рекомендаций по развитию педагогической системы развивающего обучения одаренных учащихся в образовательном

учреждении статуса лица. Указанные разработки могут быть рекомендованы к внедрению в учреждениях общего среднего образования. Кроме того, результаты исследования могут быть использованы в системе профессиональной подготовки, а также в системе повышении квалификации руководителей и педагогических работников учебных заведений.

Апробация и внедрение результатов исследования. Наиболее существенные идеи и результаты исследования отражены в 23 публикациях автора. Основные положения и результаты опытно-поисковой работы были обсуждены и одобрены на районных и городских научно-методических семинарах лицея № 110 (Екатеринбург, 1998–2002); пятых городских педагогических чтениях «Екатеринбург – 2000: проблемы, приоритеты, перспективы» (Екатеринбург, 1999); Российской научно-практической конференции «Теория и практика развивающего обучения» (Челябинск, 2001); научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии в образовании и на производстве» (Екатеринбург, 2002–2003); седьмых областных педагогических чтениях «Образование человека. Пути становления социальной компетентности» (Екатеринбург, 2002); второй региональной научно-практической конференции «Личностно ориентированное профессиональное образование» (Екатеринбург, 2002); второй научно-практической конференции «Образование в Уральском регионе: научные основы развития» (Екатеринбург, 2002); семинаре выпускников курсов по программе Intel «Обучение для будущего» (Екатеринбург, 2002); третьей городской конференции учителей физики «Повышение уровня физического образования школьников в свете модернизации российского образования» (Екатеринбург, 2003).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Учебно-методический комплекс обучения одаренных учащихся в лицее, включающий дидактическую модель, программу курса для работы в системе дополнительного образования, методическое обеспечение для работы в системе основного образования.

2. Процесс обучения и воспитания одаренных учащихся в лицее целесообразно строить не в виде методической системы, а в виде образовательной технологии.

3. Педагогические условия обучения одаренных учащихся в лицее должны обеспечить развитие когнитивной и креативной сфер личности в условиях урневной дифференциации и личностно ориентированного подхода наряду с их успешной социализацией.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во *введении* обоснована актуальность проблемы, определены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи работы, гипотеза

исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выделены этапы исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации и внедрении результатов исследования.

В *первой главе* «Анализ состояния проблемы в теории и практике развивающего обучения» уточняется сущность понятий «развивающее обучение», «педагогическая технология» и «образовательная технология», анализируются развивающие технологии обучения физике.

В своем исследовании мы исходим из того, что механизмы развития очень тесно связаны с понятием «деятельность». Поскольку развитие предполагает изменение внутреннего состояния человека, а деятельность – это совокупность действий по достижению какой-либо цели, установленной самим человеком, то деятельность человека является процессом, непосредственно определяющим механизмы развития. Мы придерживаемся мнения, сформированного многочисленными исследованиями философов, психологов, педагогов (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. И. Загвязинский, А. М. Матюшкин и др.) о том, что развитие есть результат не просто деятельности, а усложняющейся деятельности человека, в процессе которой он накапливает опыт, формирует мотивы, оценки, устанавливает новые для себя отношения.

Важнейшую роль в понимании развивающего обучения играет положение о ведущей роли обучения по отношению к развитию, сформулированное Л. С. Выготским. Введенные Л. С. Выготским понятия «зона актуального развития» и «зона ближайшего развития», характеризующие достигнутый и перспективный уровни развития психики, позволяют рассматривать процесс обучения не только как фактор, но и как средство, основу развития.

Проектирование педагогического процесса для развивающего обучения должно опираться на знание зоны ближайшего развития учеников (по Л. С. Выготскому), а также на показатели развития (по П. П. Блонскому, Д. Б. Богоявленскому, В. В. Давыдову, Е. Н. Кабановой-Меллер, З. И. Калмыковой, Н. А. Менчинской, Ю. А. Самарину, Д. Б. Эльконину).

Любые педагогические концепции для своей реализации требуют системы действий. Система действий выражается в построении организационной модели образовательного процесса, которая может быть представлена либо в виде методической системы, либо в виде технологии обучения. Наше исследование предполагает в качестве модели образовательного процесса рассмотрение технологии обучения. Учитывая различия между методической системой и технологией обучения (М. Е. Бершадский, В. В. Гузев, В. И. Загвязинский), мы придерживаемся той точки зрения, которую выражает А. Кушнир: «Технология отличается от методики своей воспроизводимостью, устойчивостью результатов, отсутствием многих «если»: если талантливый учитель, талантливые дети, богатая школа.... Уже давно стало

известно, что методика возникает в результате обобщения опыта или изобретения нового способа представления знаний. Технология же проектируется, исходя из конкретных условий и ориентируясь на заданный, а не предполагаемый результат». Вследствие того, что наше исследование посвящено обучению не «усредненного» ученика, а ученика, обладающего явно выраженной или скрытой одаренностью, и развитие такого ученика должно быть зафиксировано, не только в конечном, но и в промежуточном состоянии, учитывая тип учебного заведения, взятого в качестве базового, считаем, что здесь более уместен технологический подход.

В нашем исследовании сделана опора на понятие «педагогическая технология», сформированное в трудах В. П. Беспалько, М. Е. Бершадского, В. В. Гузеева, М. В. Кларина, Г. Ю. Ксензовой, Г. К. Селевко. Нами разделяется точка зрения Г. К. Селевко, утверждающего, что «педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и регулятивов, применяемых в обучении, и в качестве реального процесса обучения».

Анализ работ В. П. Беспалько, В. И. Загвязинского, Г. Ю. Ксензовой, Г. К. Селевко показывает, что некоторые технологии имеют достаточно много сходства по своим целям, содержанию, применяемым методам и средствам. Классифицируя образовательные технологии, Г. К. Селевко в качестве сущностных и инструментальных свойств выделяет такие как целевая ориентация, характер взаимодействия учителя и ученика, организация обучения. Классификация В. П. Беспалько содержит в своей основе тип организации и управления познавательной деятельностью. Не опровергая этих классификаций, мы придерживаемся классификации, предложенной М. Е. Бершадским и В. В. Гузеевым, которые рассматривают группы технологий, используемых в педагогике, во-первых, в соответствии с образовательной парадигмой (эмпирическая парадигма, алгоритмическая и стохастическая), во-вторых, опираясь на исследование дидактической структуры урока.

В вопросах проектирования образовательной технологии, нами принимается, что по М. Е. Бершадскому и В. В. Гузееву образовательная технология – это «система, состоящая из: модели исходного состояния учащегося, заданной множеством свойств, наличие которых необходимо для осуществления технологического процесса; из некоторого диагностического и операционального представления планируемых результатов обучения (модель конечного состояния учащегося); средств диагностики текущего состояния и прогнозирования тенденций ближайшего развития (мониторинга) системы; набора моделей обучения; критериев выбора или построения оптимальной модели обучения для данных конкретных условий; механизма обратной связи, обеспечивающего взаимодействие между данными диагностики и выбором модели обучения, соответствующей полученным данным».

Технологии развивающего обучения, используемые в преподавании физики, должны опираться на мощные факторы развития, заложенные в самом предмете: физический эксперимент и сложнейшее описание механизмов протекания явлений на макро- и микроуровнях. Обоснование развивающего фактора при формировании научных понятий у школьников в процессе обучения физике приводится в работах А. В. Усовой, теоретические основания использования физического эксперимента в развивающем обучении приводятся в работах Т. Н. Шамало.

В педагогической литературе рассмотрены многие различные аспекты развития при обучении физике или естественнонаучным дисциплинам. В качестве основных средств развития многие авторы выделяют работу по формированию логического мышления, памяти, внимания и активизацию познавательной деятельности: И. Я. Ланина и Л. Я. Иванова (формирование познавательных интересов и активизация познавательной деятельности учащихся при изучении нового материала по физике), Р. И. Малафеев (проблемное обучение), Н. М. Зверева (формирование естественнонаучного мышления), Е. Н. Полякова (развитие логического мышления). Разделяя точку зрения указанных авторов, следует отметить, что для развития творческих способностей важную роль играет не только развитие логического мышления, но, даже в большей степени, развитие пространственно-образного мышления. Это подтверждается исследованиями З. И. Калмыковой, а также исследованиями В. В. Давыдова и Д. Б. Эльконина.

Сам процесс обучения требует построения организационной модели. Целый ряд технологий обучения и методических систем, например, методические системы В. Ф. Шаталова (система опорных сигналов) и В. К. Дьяченко (коллективный способ обучения) предлагают интересную организацию учебного процесса, но указанные системы являются достаточно громоздкими для реализации и целиком могут быть использованы только в малокомплектной школе. Кроме того, в указанных методических системах делается упор на формирование базовых ЗУН, а наше исследование ориентировано на формирование творческих способностей.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Технология развивающего обучения, функционирующая в образовательном учреждении с раздельно-совместным обучением одаренных детей, должна опираться на основные понятия теории развития: деятельность, зона актуального развития, зона ближайшего развития.
2. Технология развивающего обучения физике должна учитывать мощные развивающие факторы, заложенные в самом предмете изучения.
3. Познавательная деятельность должна быть организована в режиме активизации мышления.
4. Для развития творческих способностей наряду с логическим мышлением очень важную роль играет развитие пространственно-образного мышления.

Во *второй главе* «Педагогические условия обучения одаренных учащихся в лицее» рассматриваются педагогические условия обучения одаренных учащихся в условиях совместно-раздельного обучения.

В мировой образовательной системе в настоящее время существует достаточно много концепций по вопросам детской одаренности. Не отвергая концепций Г. Домана, А. М. Матюшкина, Дж. Рензулли, А. И. Савенкова, П. Торренса, К. Урбана и др., мы придерживаемся «Рабочей концепции одаренности» (под ред. Д. Б. Богоявленской и В. Д. Шадрикова), которая является попыткой научной разработки концепции одаренности на государственном уровне и выражает теоретическую модель, вобравшую в себя все лучшие достижения современной отечественной и зарубежной психолого-педагогической науки. В соответствии с «Рабочей концепцией одаренности» нами рассматривается одаренность как «системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких (необычных, незаурядных) результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми». Не останавливаясь на различных видах специальной одаренности, в исследовании будем останавливаться на вопросах одаренности интеллектуальной или академической одаренности, предполагая, что, наряду с ярко выраженной одаренностью, существует и скрытая одаренность. В образовательном учреждении статуса лицея, которое выбрано нами в качестве базы исследования, реализуется такой способ обучения одаренных детей, который называется «совместно-раздельное обучение». Наличие в образовательном учреждении профильных классов приводит к дифференциации учащихся, при которой распределение их в соответствии с познавательным интересом к различным предметам (например, математика, естественнонаучные дисциплины, предметы гуманитарного цикла, компьютерные технологии, экономика) приводит к формированию классов с большим или меньшим количеством детей одаренных или детей с просто высоким уровнем развития. Вследствие того, что одаренность – это качество личности, которое может изменяться в течение жизни человека, то возможны как периоды расцвета способностей ожидаемые или неожиданные, так и периоды спада в развитии.

Решение проблемы одаренности, как в общегосударственном масштабе, так и в рамках конкретного учебного заведения, предполагает детальное изучение педагогических условий обучения одаренных детей.

В нашем исследовании педагогические условия рассматриваются как совокупность факторов, определяющих благоприятное протекание воспитания и обучения учащихся, отличающихся ярко выраженной одаренностью, а также учащихся, обладающих потенциальными возможностями расцвета способностей. В процессе поиска новых педагогических подходов

к развитию и обучению одаренных детей нами были разработаны следующие элементы дидактической системы, обеспечивающей достаточные педагогические условия.

1. Модель организации обучения на уровне образовательного учреждения, учитывающая организационную структуру и особенности учебного заведения.

2. Учебно-методический комплекс, обеспечивающий развитие когнитивной и креативной сфер личности.

3. Система специальной научно-методической работы по подготовке педагогического коллектива к обучению и воспитанию одаренных учащихся.

Модель организации обучения на уровне образовательного учреждения предусматривает реализацию совместно-раздельного обучения одаренных детей. Это означает, что в учебном заведении среди обычных классов, в каждом из которых обучается лишь несколько одаренных учащихся, есть классы, в которых большинство учащихся являются одаренными. Для специального обучения одаренных детей в базисный план не включаются такие курсы, как социальная компетенция, обучение мыследеятельности, коррективировка недостатков физического развития, которые включены в модель обогащения содержания образования А. И. Савенкова. Вопросы обеспечения успешной социализации решаются за счет системы классных часов, позволяющей приобщить учащихся к такой деятельности, которая способствует приобретению позитивного социального опыта. Обучение мыслительной деятельности осуществляется в рамках системы дополнительного образования. Корректировка недостатков физического развития проводится прямо на уроках физической культуры за счет дифференцированного подхода. Схема, отображающая данную модель, представлена на рис. 1.

Разработанный нами учебно-методический комплекс обучения одаренных учащихся физике содержит следующие компоненты:

- дидактическая модель развивающего урока в условиях уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода;
- программа курса «Лаборатория физической мысли», развивающего когнитивную и креативную сферы личности, предназначенного для системы дополнительного образования;
- банк проблемных ситуаций по отдельным темам основного курса физики;
- методическое обеспечение для формирования умения вести исследовательскую работу;
- лабораторные работы для проведения физического практикума;
- описание принципов организации мониторинга образовательного процесса.

СИСТЕМА ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФУНКЦИИ:

1. Изучение содержания образования
2. Развитие когнитивной и креативной сфер личности
3. Успешная социализация

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ:

1. Классно-урочная система
2. Дифференциация обучения, личностно ориентированный подход
3. Система классных часов

*Обязательные
курсы*

Профильные классы

1

2

3

4

5

*Курсы по
выбору*

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

- ФУНКЦИИ:
1. Развитие интеллектуально-творческого потенциала
 2. Обучение мышлению

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ

1. Клубы по интересам (математический, физический, английский, французский)
2. Курсы дополнительного образования («Лаборатория физической мысли», «Фитодизайн – детям» и др.)

Рис. 1. Организационная модель обучения одаренных учащихся:

- 1 – математический класс, 2 – класс компьютерных технологий,
3 – естественнонаучный класс, 4 – гуманитарный класс,
5 – экономический класс

В основу дидактической модели развивающего урока в условиях уровневой дифференциации положена дидактическая структура урока и логико-психологическая подструктура продуктивного усвоения знаний. Уровневая дифференциация обеспечивается за счет нелинейной структуры урока. В соответствии с разработанной моделью первая часть урока осуществляется фронтально. В процессе инициализации урока осуществляется актуализация опорных знаний и формирование противоречия, составляющего основу проблемной ситуации. Далее работа осуществляется в соответствии с циклом научного творчества: осознание проблемной ситуации и постановка проблемы, выдвижение гипотезы, анализ результатов, выводы о подтверждении гипотезы. На этом фронтальная часть работы заканчивается. Применение знаний в незнакомой ситуации осуществляется по группам. Группам выдаются задания разного уровня сложности. Первая группа решает задачи подстановочного типа. Вторая группа решает задачу комбинированного типа. Третья группа решает более сложную задачу. Все три группы проектируют задачу по изученному материалу. Сообщение домашнего задания и подведение итогов осуществляется фронтально. У учащихся, работающих в каждой группе, есть возможность выполнения более сложного задания другой группы. Это позволяет обеспечить лично ориентированный подход. Работа в режиме продуктивного познания способствует развитию когнитивной сферы личности. Проектирование задачи или новой проблемной ситуации позволяет проявить личное творчество, так как в рамках группы учащиеся работают не коллективно, а индивидуально. Таким образом, создаются условия для развития креативной сферы личности. Схема, отображающая дидактическую модель, представлена на рис. 2.

Курс «Лаборатория физической мысли» предназначен для работы с учащимися 7–8 классов в системе дополнительного образования. Основная цель курса – развитие не только логического, но и пространственно-образного мышления на примерах изучения законов природы. Выстроенная система задачного материала включает кроме расчетных задач комбинированного типа экспериментальные задачи, качественные задачи, задачи-оценки. Задачный материал содержит задания конвергентного и дивергентного типа. В работе приводится теоретическое обоснование влияния процесса обучения в соответствии с программой данного курса на когнитивную и креативную сферы личности.

Банк проблемных ситуаций предназначен для проведения уроков проблемного обучения. Спецификой данной разработки является то, что она предполагает работу с использованием новых компьютерных технологий. Выполненная разработка предназначена для использования в качестве основы в работах учащихся по проектированию проблемных ситуаций. Содержательная часть разработки может быть использована для проведения уроков в классе компьютерных технологий, а также для обычных уроков проблемного обучения.

Инициализация урока		
1. Актуализация опорных знаний, формирование противоречия, составляющего основу проблемной ситуации 2. Осознание проблемной ситуации, постановка проблемы 3. Выдвижение гипотезы 4. Разработка теоретического или экспериментального подтверждения гипотезы 5. Анализ результатов, выводы о подтверждении гипотезы 6. Применение знаний в незнакомой ситуации		
Группа 1	Группа 2	Группа 3
Решение задачи подстановочного типа	Решение задачи комбинированного типа с элементом изученного материала	Комбинированная задача более высокого уровня сложности
Сообщение домашнего задания и комментариев к нему		
Проведение итогового урока		

Рис. 2. Дидактическая модель развивающего урока

Методическое обеспечение, позволяющее сформировать умения вести исследовательскую деятельность, разработано нами в целях развития интеллектуально-творческого потенциала одаренных учащихся. Самостоятельная исследовательская практика учащихся традиционно рассматривается как важнейший фактор развития творческих способностей. Однако организовать познавательную деятельность в виде самостоятельных исследований учащихся, в которых ему, учащемуся принадлежит инициатива в работе, очень непросто. Необходимость видеть противоречие в информации научного или познавательного характера, позволяющее сформулировать проблему, требует умения анализировать эту информацию. Выдвинутая гипотеза требует экспериментальной или теоретической проверки. Затем – вновь анализ, сопоставление фактов, выводы. Нами предложена система работы в рамках изучения теоретического материала, решения задач и проведения лабораторного практикума, позволяющая сформировать вышеотмеченные умения.

Мониторинг образовательного процесса является системой не только сбора, обработки, хранения и распространения информации для отслеживания промежуточных результатов этого процесса, но и для прогнозирования конечного результата. По М. Е. Бершадскому и В. В. Гузееву мониторинг «обеспечивает необходимую информационную основу для принятия обос-

нованных управленческих решений, направленных на достижение заданных целей развития объекта».

Разработанный нами мониторинг предполагает отслеживание состояния и управление развитием когнитивной и креативной сфер личности в процессе обучения физике. Нами использованы следующие принципы организации мониторинга:

- основополагающим фактором для жизнеспособности мониторинга является постановка целей, по достижению которых определяется состояние объекта;
- при постановке целей желательно учитывать внутренние процессы интеллектуального, эмоционального, личностного развития ученика;
- для постановки целей должно быть определено содержание информации обратной связи;
- обязательным является построение таксономии;
- форма информации для обработки – оценочный материал;
- при выполнении всех видов работ оценка вставляется в соответствии с поэлементным анализом, соответствующим разработанной таксономии;
- полученная информация используется для управления развитием учащихся;
- учащимся должен быть известен механизм использования информации для управления саморазвитием.

В разработке мониторинга за основу взята технология постановки целей, предложенная М. Е. Бершадским и В. В. Гузеевым, при разработке таксономии целей использована таксономия Б. Блума.

Разработанные нами материалы (модели образовательного процесса, элементы учебно-методического комплекса, система подготовки педагогов) взаимосвязаны между собой и могут быть рассмотрены как элементы единой дидактической системы, позволяющей обеспечить достаточные педагогические условия для работы по обучению одаренных учащихся.

В *третьей главе* «Результаты опытно-поисковой работы» выполнено описание методики организации и проведения опытно-поисковой работы по внедрению в учебный процесс разработанного методического обеспечения для формирования умения вести исследовательскую работу. Представлены и проанализированы результаты опытно-поисковой деятельности.

В рамках исследования проводилась опытно-поисковая работа по созданию методического обеспечения, способствующего активизации мышления в процессе формирования умений исследовательской деятельности. Указанное методическое обеспечение является одной из составных частей науч-

но-методического комплекса обучения одаренных учащихся. В ходе исследования рассматривалось выполнение заданий следующих направлений: закладывание методологических знаний; решение экспериментальных задач, в том числе во время физического практикума; решение задач, требующих графического представления зависимости одной физической величины от другой и анализа этих зависимостей.

Информация о результатах использования разработанного дидактического материала накапливалась в течение шести лет.

В качестве опытной группы был взят коллектив учащихся класса компьютерных технологий лицея № 110 выпуска 2000 г. (28 чел.), в качестве контрольной группы коллектив учащихся класса такого профиля выпуска 2002 г. (28 чел.).

По общему развитию состав групп примерно одинаковый. Особенностью работы с опытной группой являлось то, что при реализации программы обучения в учебный процесс систематично включался разработанный дидактический материал.

При обучении коллектива учащихся контрольной группы, безусловно, рассматривались задания методологического содержания, а также решались как расчетные, так и экспериментальные задачи, но это были обычные задания традиционного обучения.

Начало опытно-поисковой работы – 1996–1997 уч. г. Завершение – 2001–2002 уч. г. И опытная, и контрольная группа наблюдалась в течение четырех лет: обучение в восьмом, девятом, десятом и одиннадцатом классе.

Накопление информации осуществлялось в виде совокупности оценок за работы по трем указанным направлениям в опытной группе (работы, опирающиеся на методологические знания учащихся, решение экспериментальных задач, решение расчетных задач, сопровождающихся анализом зависимости $f=f(x)$). Кроме того, рассматривался массив четвертных, экзаменационных и итоговых оценок, как в опытной, так и в контрольной группе.

Для обработки и определения статистической достоверности данных, полученных в исследовании, использовались методы математической статистики. Нами была рассмотрена работа опытной и контрольной групп и сделана оценка уровня обученности по предмету на основании критерия χ^2 .

Данные для расчета χ^2 представлены в таблице сопряженности для множества оценок, полученных учащимися опытной и контрольной групп (табл. 1).

Таблица 1

Ранг оцен- ки	Количество учащихся, получивших оценку дан- ного ранга				Доля учащихся опытной груп- пы от учеников, получивших оценку данного ранга		Доля учащихся опытной груп- пы с оценкой данного ранга от общего ко- личества уча- щихся в данной группе		Доля учащихся контрольной группы с оцен- кой данного ранга от общего количества учащихся в данной группе	
	Опыт- ная группа (R _{факт})	Конт- роль- ная группа (R _{факт})	Суммарное количество учащихся с оценкой данного ран- га	Доля учащихся с оценкой данного ранга от общего количества уча- щихся L						
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	1	2	4	0.07	0.25	25%	0.02	2%	0.05	5%
3	8	14	22	0.39	0.36	36%	0.14	14%	0.25	25%
4	14	10	24	0.43	0.28	58%	0.25	25%	0.16	16%
5	5	1	6	0.11	0.83	83%	0.09	9%	0.02	2%
Все- го N	28	28	56	–	–	–	–	–	–	–

Распределение оценок опытной группы и контрольной группы, использованное для определения достоверности статистической гипотезы, представлено в табл. 2.

Таблица 2

Оценка	Опытная группа		Контрольная группа	
	$R_{\text{ожидаемое}}=L*N$	χ^2_i	$R_{\text{ожидаемое}}=L*N$	χ^2_j
1	–	–	–	–
2	1,96	0,47	1,96	0,55
3	4,26	3,28	4,26	22,27
4	12,04	0,32	12,04	0,34
5	3,08	1,28	3,08	1,40
Σ	–	5,35	–	24,56

В результате расчета было получено значение критерия χ^2 :

$$\chi^2 = \Sigma (R_{\text{факт}} - R_{\text{ожидаемое}})^2 / R_{\text{ожидаемое}} = 29,91$$

В соответствии с таблицей критических значений по В. А. Медуку, М. С. Токмачеву и Б. Б. Фишману $\chi^2_{\text{кр}} = 7,82$.

Сравнение расчетного значения χ^2 с критическим значением позволили сделать вывод о том, что вероятность достоверности гипотезы, утверждающей эффективность внедрения разработанного методического обеспечения $p > 0,95$.

Кроме критерия χ^2 для подтверждения эффективности внедрения разработанного нами методического обеспечения был использован Т-критерий Манна-Уитни. С помощью критерия Манна-Уитни была определена неоднородность выборок оценок учащихся опытной и контрольной группы. Результаты расчета Т-критерия ($T=933,00$) и сравнение его с критическим значением ($T_{\text{кр}} = \dots$) показали, что вероятность неоднородности выборок составляет $p > 0,998$. Это свидетельствует об эффективности действия такого фактора, как внедрение вновь разработанной методики.

Рассматривая результаты проверки статистической гипотезы, можно сделать вывод о том, что результаты обученности учащихся определяются не случайными факторами, а являются следствием внедрения в учебный процесс разработанного методического обеспечения. Умение осуществлять исследовательскую деятельность, сформированное с помощью разработанного методического обеспечения, благотворно повлияло на результаты обучения учащихся. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности

внедрения разработки, а результаты опытно-поисковой работы считать позитивными.

Рассматривая результаты нашего исследования в целом, отмечаем, что теоретическая разработка изучаемой проблемы и опытно-поисковая работа подтвердили выдвинутую гипотезу о целесообразности использования выдвинутых нами педагогических условий для развития одаренных детей в процессе обучения физике.

В заключении исследования приведены следующие выводы:

1. Современные подходы к организации развивающего образовательного процесса требуют диагностичности и операциональности в задании целей учебной и познавательной деятельности учащихся. Это говорит о том, что технологический подход к обучению является наиболее предпочтительным.

2. Определена совокупность педагогических условий обучения одаренных детей в образовательном учреждении статуса лицея. В рамках нашего исследования разработаны элементы дидактической системы, обеспечивающей достаточные педагогические условия для организации развивающего образовательного процесса.

3. Модель организации образовательного процесса на уровне лицея позволяет не просто практически реализовать специальное обучение одаренных детей, включающее в себя развитие когнитивной и креативной сфер личности, успешную социализацию учащихся, но также выявить систему работы с одаренными детьми в образовательном учреждении, если таковая существует.

4. Для успешной реализации педагогических условий обучения одаренных детей подготовлен учебно-методический комплекс по обучению физике.

5. Разработанная в рамках комплекса дидактическая модель позволяет осуществлять проектирование уроков развития когнитивной и креативной сфер личности с учетом уровневой дифференциации и личностно ориентированного подхода.

6. Созданная программа курса «Лаборатория физической мысли» позволяет обеспечить специальное обучение одаренных детей в условиях системы дополнительного образования. Программа предусматривает совершенствование когнитивной функции учащихся, направлена на развитие пространственно-образного мышления. В рамках учебно-методического комплекса обучения физике одаренных детей нами разработано методическое обеспечение для формирования навыков исследовательской деятельности.

7. По результатам опытно-поисковой работы разработанное нами методическое обеспечение благотворно влияет на развитие учащихся, позволяя осуществить уровневую дифференциацию и личностно ориентированный подход.

8. Теоретическое обоснование технологии проектирования целей, разработка таксономии, позволяют сформировать модель ученика в исходном

состоянии и в конечном состоянии. Построение мониторинга образовательного процесса любого уровня дает возможность не только отслеживать промежуточные состояния исследуемых участников образовательного процесса, но и управлять их развитием.

9. Разработанные элементы дидактической системы, объединенные общей целью, общим содержанием, включающие в себя модели образовательного процесса разного уровня, методическое обеспечение для системы основного и дополнительного образования, можно отнести к такой модели образовательного процесса, которая называется образовательной технологией, ввиду того, что он отвечает всем ее свойствам, установленным в педагогической литературе.

Выполненное нами исследование не претендует на исчерпывающий характер. Это одна из попыток не только теоретического осмысления понятия «педагогические условия», совокупности необходимых и достаточных педагогических условий для обеспечения рассмотренного нами образовательного процесса, но и практической разработки, позволяющей эти педагогические условия реализовать для обучения детей с ярко выраженной или скрытой одаренностью в условиях образовательного учреждения статуса лица.

Основное содержание работы отражено в следующих *публикациях автора*.

Статьи в сборниках научных трудов

1. Сумина Т. Г. Организация исследовательской работы учащихся на физическом практикуме // *Инновационная деятельность в процессе развития личности учащихся*: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1999. – С. 30–31.

2. Сумина Т. Г. Творческая работа учащихся по теме «Разработка методов определения коэффициента трения» // *Инновационная деятельность в процессе развития личности учащихся*: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 1999. – С. 42–46.

3. Сумина Т. Г., Игошева Л. Б. О некоторых направлениях работы с одаренными детьми // *Инновационная деятельность в процессе развития личности учащихся*: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. – С. 17–24.

4. Сумина Т. Г. Деловые игры в организации интегрированного обучения // *Инновационная деятельность в процессе развития личности учащихся*: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. – С. 37–40.

5. Сумина Т. Г. Национально-региональный компонент ГОС как средство формирования социально-компетентной личности // *Инновационная деятельность в процессе развития личности учащихся*: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. – С. 31–32.

6. Сумина Т. Г. Формирование навыков исследовательской работы на уроках физики // *Инновационная деятельность в процессе развития личности*

учащихся: Сб. науч. тр. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. ун-та, 2000. – С. 33–35.

7. Сумина Т. Г. Личностно ориентированный подход в работе с одаренными детьми // Вестник института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ. Сер. 3: Актуальные проблемы образования и воспитания подрастающего поколения. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос пед. ун-та, 2001. – № 7. – С. 62–74.

8. Сумина Т. Г. Развивающие технологии обучения одаренных детей // Вестник института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ. Сер. 3: Актуальные проблемы образования и воспитания подрастающего поколения. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос пед. ун-та, 2001. – № 8. – С. 68–73.

9. Сумина Т. Г., Игошева Л. Б. Основные направления работы с одаренными детьми в условиях лицея // Образование человека. Пути становления социальной компетентности (по материалам областных педагогических чтений). – Екатеринбург: ИРРО, 2002. – С. 65–67.

10. Сумина Т. Г. Основные направления развивающего обучения одаренных детей // Теория и методика обучения: Сб. науч. тр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2002. – С. 9–11.

11. Сумина Т. Г. О сущности понятия «одаренность» // Теория и практика профессионального образования: педагогический поиск: Сб. науч. тр. / Под ред. Г. Д. Бухаровой. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2002. – С. 157–169.

12. Сумина Т. Г., Бухарова Г. Д. Методы активизации мышления учащихся на уроках профессионального обучения // Новые педагогические исследования. – М.: АПО, 2003. – С. 78–86. – (Проф. образование; Прил. П/№ 2).

13. Сумина Т. Г. Метод проектов в практике профессионального образования // Теория и практика профессионального образования: педагогический поиск: Сб. науч. тр. / Под ред. Г. Д. Бухаровой. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. – Вып. 2, ч. 2. – С. 61–63.

14. Сумина Т. Г. Метод проектов как одна из форм практической реализации проблемного обучения // Повышение уровня физического образования школьников в свете модернизации российского образования: Сб. тр. третьей город. конф. учителей физики, Екатеринбург, 3 февр. – Екатеринбург, 2003. – С. 24–27.

15. Сумина Т. Г. Некоторые аспекты развития интеллектуально-творческого потенциала одаренных детей // Вестник института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ. Сер. 3: Актуальные проблемы образования и воспитания подрастающего поколения. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос пед. ун-та, 2003. – № 14. – С. 136–139.

Тезисы докладов на научно-практических конференциях

16. Сумина Т. Г. Роль методологических знаний в подготовке учащихся к исследовательской работе // Екатеринбург–2000: проблемы, приорите-

ты, перспективы: Сб. тезисов V городских педагогических чтений. – Екатеринбург, 1999. – С. 15–16.

17. Сумина Т. Г. Исследовательская работа учащихся как средство развития личности //Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. VIII межрегион. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов 23–24 апр. 2002 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2002. – С. 32–33.

18. Сумина Т. Г. О реализации личностно-ориентированного подхода в педагогической практике //Личностно ориентированное профессиональное образование: Материалы II регион. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2002. – С. 136–139.

19. Сумина Т. Г. Проблема социализации одаренных детей //Образование в Уральском регионе: научные основы развития: Тез. докл. II науч.-практ. конф., Екатеринбург 12–15 марта 2002 г.: В 3 ч. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2002. – Ч. 3. – С. 63–65.

20. Сумина Т. Г. Изучение термодинамики – цепочка проблемных ситуаций //Семинар выпускников курсов по программе Intel «Обучение для будущего»: Сб. материалов учебно-методических проектов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. ун-та, 2003. – С. 66–68.

Методические рекомендации и указания

21. Исследование работы электрической цепи: Метод. рекомендации для проведения урока по теме «Законы постоянного тока»/ Сост. Т. Г. Сумина; лицей № 110 им. Л. К. Гришиной. – Екатеринбург, 1999. – 10 с.

22. Реализация разноуровневого подхода в процессе проведения лабораторных работ: Метод. рекомендации для учителей физики / Сост. Т. Г. Сумина; лицей № 110 им. Л. К. Гришиной. – Екатеринбург, 2000. – 14 с.

23. Разработка урока по теме «Изучение явления самоиндукции»: Метод. указания для учителей физики/ Сост. Т. Г. Сумина; лицей № 110 им. Л. К. Гришиной. – Екатеринбург, 2000. – 8 с.

Подписано в печать 25.09.2003. Формат 60x84/16.
Бумага для множ. аппаратов. Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд.л. 1,5.
Тираж 100 экз. Заказ 8699.

Ризограф РГППУ. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

