

УДК 373.1.02. 372. 8; 374.02. (14.27.09)

М. А. Червонный, А. А. Власова, Т. В. Швалёва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ¹

Статья посвящена организации работы с одаренными детьми в области физики и математики на базе Центра дополнительного образования при педагогическом университете г. Томска. Рассматриваются принципы организации образовательной среды на основе предварительного анализа особенностей одаренных детей.

Ключевые слова: одаренные дети, дополнительное образование, образовательная среда, педагогический университет, физико-математическое образование.

Для развития современных технологий и наукоемких производств стране необходимы высококвалифицированные специалисты, обладающие нестандартным мышлением, исследовательскими и проектными навыками. В связи с этим приоритетной задачей государства становится выявление, развитие и поддержка одаренных детей. Важно как можно раньше выявить талантливых детей, имеющих интерес к физико-математическим наукам и задать им правильные ориентиры для продолжения образования. На уровне государства такие системы работы с одаренными детьми пока не разработаны и не внедрены, за исключением отдельных центров (Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск). Поддержка одаренных в физико-математических науках детей особенно актуальна для Томска – единственного города за Уралом, в котором создана особая экономическая зона технико-внедренческого типа.

В статье рассматривается опыт организации работы с одаренными детьми в области физики и математики на основе предварительного анализа особенностей интеллектуально одаренных детей.

Детская одаренность – понятие очень сложное и многоаспектное. Ведущими отечественными специалистами в области психологии одаренности (Д. Б. Богоявленская, В. Д. Шадриков, Ю. Д. Бабаева, А. В. Брушлинский, В. Н. Дружинин, М. А. Холодная и др.) разработана «Рабочая концепция одаренности», отражающая результаты фундаментальных отечественных исследований, современные тенденции мировой науки, а также опыт (как позитивный, так и негативный) работы с одаренными детьми [1]. Согласно данной концепции, одаренность – это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми. Одаренный ребенок – это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутрен-

ние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.

Существуют различные классификации видов одаренности, отличающиеся критерием, положенным в их основу. В одаренности можно выделить как качественный, так и количественный аспекты. Качественные характеристики одаренности выражают специфику психических возможностей человека и особенности их проявления в тех или иных видах деятельности. Количественные характеристики одаренности позволяют описать степень их выраженности [1]. Исходя из этого разные авторы выделяют разные критерии классификации.

Классификация видов одаренности по критерию «вид деятельности и обеспечивающие ее сферы психики» является наиболее важной в плане понимания качественного своеобразия природы одаренности. Данный критерий является исходным, тогда как остальные определяют особые, в данный момент характерные для человека формы [1].

В соответствии с этим критерием выделяются следующие виды одаренности: художественная, общая интеллектуальная и академическая, творческая, социальная [2].

В рамках данной работы мы будем рассматривать *общую интеллектуальную и академическую одаренность*.

Дети с общей интеллектуальной одаренностью имеют высокоразвитые способности переработки информации, что позволяет им преуспевать во многих областях знаний. Они быстро овладевают основополагающими понятиями, легко запоминают и сохраняют информацию.

Несколько иной характер имеет академическая одаренность, которая проявляется в успешности обучения отдельным учебным предметам и является более частной, избирательной. Эти дети могут показывать высокие результаты по легкости, глубине, быстроте продвижения – в математике или иностранном языке, физике или биологии и иногда иметь неважную успеваемость по другим предметам [2].

¹ Исследования проводятся при финансировании из средств госзадания № 6.1844.2011.

Как правило, одаренность охватывает широкий спектр индивидуально-психологических особенностей. Большинству одаренных детей присущи особые черты, отличающие их от сверстников. В частности, это высокая любознательность и исследовательская активность.

Недостаток информации, которую можно усвоить и переработать, одаренные дети воспринимают болезненно. Поэтому ограничение их активности чревато негативными реакциями невротического характера. Одаренных детей в раннем возрасте отличает способность проследивать причинно-следственные связи и делать соответствующие выводы. Они особенно увлекаются построением альтернативных моделей и систем. Такие дети обычно обладают отличной памятью, которая основана на раннем овладении речью и абстрактном мышлении. Их отличает способность классифицировать и категоризировать информацию и опыт, умение широко пользоваться накопленными знаниями [3].

Вопрос о природе и предпосылках одаренности долгое время остается предметом острых дискуссий. На сегодняшний день большинство специалистов признают, что уровень, качественное своеобразие и характер развития одаренности – это всегда результат сложного взаимодействия наследственности (природных задатков) и социальной среды, опосредованного деятельностью ребенка (игровой, учебной, трудовой). В то же время нельзя игнорировать и роль саморазвития личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуального дарования [1].

Сложность и многогранность форм и проявлений детской одаренности очевидна, как очевидно и другое – необходимость создания и поддержания условий (специфичной среды) для развития данных проявлений [4].

Комфортная образовательная среда – стартовая площадка для развития одаренных детей. Каким образом создать такую среду? Можно ли создать ее в обычной общеобразовательной школе? Практика показывает, что обучение одаренных детей в обычной школе, в обычном классе не дает положительного эффекта. Сокращающееся количество часов на изучение физики и математики в школах негативно сказывается на уровне подготовки детей, одаренных в области физико-математических наук. Рамки школьной программы не позволяют получить им необходимый объем знаний и полностью раскрыть свой потенциал.

По мнению психологов [2], занятия одаренного ребенка в обычном классе по стандартной учебной программе часто приводит к тому, что ребенок начинает приспособляться, старается быть похожим на своих одноклассников, и спустя какое-то время его поведение будет похоже на поведение

всех остальных детей в классе.

Кроме того, одаренные дети находятся в состоянии большого риска социальной изоляции и отвержения со стороны ровесников. Реальный уровень способностей одаренных детей не понимается окружающими, и нормальный для такого ребенка процесс развития рассматривается как аномальная неприспособленность к жизни в обществе. У таких детей возникают трудности в нахождении близких по духу друзей, появляются проблемы участия в играх сверстников, которые им неинтересны.

Социальная изоляция – это не следствие эмоциональных нарушений, а результат условий, в которых оказывается ребенок при отсутствии группы, с которой он мог бы общаться [2]. Наиболее комфортно такие дети будут себя чувствовать, обучаясь в специальных группах – среди «себе подобных».

Очевидно, что данная категория детей остро нуждается в дополнительных занятиях, позволяющих углубить и расширить знания по интересующему их предмету и развить свои способности. Для таких учащихся необходимо создать комфортную образовательную среду, соответствующую их индивидуально-психологическим особенностям и содействующую развитию их интеллектуальных и творческих способностей.

Такой средой могут стать специализированные учреждения, ориентированные на работу с детьми, имеющими общую интеллектуальную и академическую одаренность (лицеи, гимназии и т. п.).

Однако создание специальных классов и школ для обучения детей с общей одаренностью порождает противоречия, так как такое обучение одаренных детей имеет как очевидные преимущества, так и недостатки. *Преимущества.* Большим преимуществом спецгрупп является возможность достижения наиболее адекватной скорости продвижения в обучении. В однородном классе могут быть созданы условия, наиболее подходящие для каждого ученика, в то время как в разнородном классе (в обычной школе) самые способные часто оказываются без внимания. К работе с одаренными детьми в спецшколах, как правило, привлечены наиболее опытные и квалифицированные педагогические кадры. Учитель общеобразовательной школы должен работать с детьми разного уровня подготовки, поэтому опыт работы с одаренными детьми у таких учителей недостаточен, что не позволяет в должной степени заниматься развитием одаренного ребенка. А учитель спецкласса имеет возможность стать специалистом по обучению одаренных детей. *Недостатки.* В то же время объединение одаренных детей в специализированные школы, классы имеет и недостатки, поскольку сужает круг общения детей, создает подобие социальных барьеров, формирует у учащихся элитар-

ное сознание. Следовательно, оптимизация образования для одаренных детей заключается в нахождении баланса между обучением в спецгруппах, в обычных классах и индивидуальными занятиями. Необходимо подчеркнуть, что целесообразность любой формы дифференциации должна оцениваться с позиций пользы не только для группы одаренных, но и всех учеников.

Серьезную помощь в данной ситуации может оказать дополнительное образование, в частности организация классов, школ, центров для одаренных детей на базе университетов [5]. В практике обучения интеллектуально одаренных детей такая форма обучения считается более перспективной, так как ориентирована на специализированную предметную подготовку учащихся. Основная педагогическая задача в данном случае смещается с развития общих способностей школьников к поиску способа реализации личности в определенных видах деятельности.

Рассмотрим принципы, на которых должна базироваться подготовка одаренных детей:

- разнообразие форм и методов обучения;
- учет индивидуальных особенностей и познавательных потребностей учащихся;
- свободный выбор познавательной деятельности;
- субъектное развитие учащихся.

Данные принципы могут быть реализованы через следующие формы обучения одаренных детей:

- индивидуальное обучение или обучение в малых группах;
- работа по исследовательским и творческим проектам в режиме наставничества (ученый, деятель науки, педагог, тренер);
- сезонные физико-математические школы;
- физико-математические сборы, мастер-классы;
- соревновательные мероприятия (конкурсы, фестивали, олимпиады);
- детские научно-практические конференции и семинары;
- дистанционные консультации/занятия;
- научно-популярные лекции известных ученых.

Решением обозначенных выше проблем (поиск форм организации процесса обучения одаренных детей и «вращивание» кадрового потенциала) занимается *Центр дополнительного физико-математического и естественнонаучного образования ТГПУ, далее – Центр*.

Рассмотрим особенности работы с одаренными детьми в физико-математическом направлении в системе дополнительного образования на примере Центра педагогического университета.

Основная цель работы Центра – *создание комфортной образовательной среды, содействующей*

развитию интеллектуальных и творческих способностей одаренных детей.

Достижение этой цели осуществляется посредством решения следующих задач:

Организация сезонных каникулярных физико-математических школ, семинаров, научно-популярных лекций ведущих российских ученых, научно-практических конференций по физике и математике, консультаций, конкурсов, олимпиад, физико-математических сборов и др.

Разработка и внедрение инновационных форм и методов обучения (совместные занятия школьников с учителями, дистанционное обучение и др.).

Привлечение ведущих педагогов России и лучших тренеров олимпийских команд по физике и математике для проведения занятий.

Содействие творческому росту детей посредством включения их в проектно-исследовательскую деятельность по физике и математике.

Содействие развитию исследовательских и экспериментальных способностей учащихся посредством предоставления современной материально-технической базы (лабораторий, физических кабинетов с необходимым экспериментальным оборудованием, компьютерных классов).

Популяризация науки и содействие в социальном и профессиональном самоопределении детей посредством знакомства с наукоемкими предприятиями технико-внедренческой зоны Томского региона.

Подготовка учителей физики для работы с одаренными детьми в области физики и математики, содействие их развитию и творческому росту.

Поставленные задачи решаются комплексно.

Работа в Центре развивается по двум направлениям:

Подготовка учителей к работе с одаренными детьми.

Дополнительное образование одаренных детей г. Томска и Томского района в физико-математическом направлении.

В работе с учителями можно выделить 2 аспекта: работа с учителями общеобразовательных учреждений по совершенствованию их профессиональной деятельности в отношении одаренных детей и «выращивание» молодого преподавательского состава для подготовки одаренных детей к участию в олимпиадах разного уровня, в том числе и международного. Для учителей регулярно организуются курсы повышения квалификации по программам, разработанным педагогами высшей квалификации. На занятиях курсов рассматриваются формы и методы работы с одаренными учащимися, возможности использования новых образовательных технологий в учебном процессе. Особое место отводится тренингу по решению задач по

физике и математике, рассмотрению технологий решения задач, современных методов решения задач повышенного уровня сложности.

Курсы носят инновационный характер и строятся по современной модели «ученики вместе с учителями». Занятия проводят преподаватели и методисты ТГПУ и других образовательных учреждений г. Томска, также привлекаются внештатные сотрудники Центра – тренеры олимпиадных команд международного уровня. При этом создается принципиально новая система повышения квалификации учителей, формируется томская школа олимпиадных тренеров международного уровня. В рамках курсов проводится множество мероприятий: конкурсов, встреч с известными людьми, специалистами в той или иной области, поддерживается атмосфера сотрудничества. При Центре создается сообщество учителей, что способствует обогащению коллективного педагогического опыта, обобщению и обмену личным опытом педагогов.

Подготовка учащихся в Центре осуществляется в следующих приоритетных направлениях:

- каникулярные школы по физике и математике;
- регулярные занятия по подготовке к олимпиадам различного уровня, уроки «Занимательной физики» и «Занимательной математики»;
- мероприятия, направленные на популяризацию науки и профориентацию учащихся (научно-популярные лекции ведущих российских ученых, экскурсии на научно-образовательные и производственные объекты, конференции, конкурсы и др.).

Особое место в работе Центра занимают сезонные (каникулярные) физико-математические школы. Работа их ориентирована на учащихся 7–11-х классов, заинтересованных физикой и математикой и имеющих способности к этим наукам. Занятия сезонных школ проводятся в дни каникул (весенних, летних и осенних), что позволяет учащимся полностью погрузиться в предмет и работать более плодотворно. Особенностью физико-математических школ является наличие совместных занятий школьников с учителями (учителя во время занятий перенимают опыт работы приглашенных лекторов, повышают свою квалификацию). Для проведения занятий каждой из школ приглашаются по 3–4 преподавателя – лучшие тренеры олимпиадных команд по физике и математике, ведущие педагоги России (преподаватели вузов и школьные учителя, специализирующиеся на подготовке к олимпиадам и имеющие высокие результаты в этой области).

Занятия длятся 5 дней по 3–6 ч. Учащиеся имеют возможность выбирать те предметы, которые им наиболее интересны, одни посещают только физику или только математику, другие посещают и то и другое. Занятия проходят в форме семинаров или мастер-классов, на которых рассматриваются

методы решения нестандартных задач, задач олимпиад всероссийского и международного уровней, экспериментальных задач. Учащиеся младших классов вовлекаются в мир занимательной физики и математики. В рамках занятий проводятся конкурсы на лучшее решение задач по той или иной теме. По окончании очных занятий школы работа продолжается заочно, в дистанционной форме. Школьники самостоятельно работают над выбранными проектами и консультируются с преподавателем по скайпу или по электронной почте. Один день работы школы посвящается экскурсиям. Учащимся 10–11-х классов предлагается посетить одно из предприятий, например тепловую электростанцию в г. Томске – ГРЭС-II. Учащимся 7–9-х классов предлагается посетить предприятия производственного или социального сектора, например Томский манометровый завод. По итогам экскурсий проводится семинар.

Работа сезонных физико-математических школ сопровождается культурной программой, участниками которой могут стать сами учащиеся сезонной школы, демонстрируя помимо своих физико-математических способностей еще и музыкальные, танцевальные и другие таланты.

В течение учебного года в Центре проводятся регулярные занятия по физике и математике, направленные на подготовку к олимпиадам различного уровня.

Программа для учащихся 9–11-х классов предполагает систематизацию методов решения сложных и нестандартных задач, в том числе экспериментальных и исследовательских. Курс позволяет лучше подготовиться к участию в олимпиадах различного уровня, к государственной итоговой аттестации, единому государственному экзамену и к вступительным испытаниям в вуз.

Учащимся 5–8-х классов предлагается посещать «Занимательную физику» и «Занимательную математику». На занятиях учащиеся в увлекательной форме знакомятся с удивительным миром физики и математики, разрабатывают собственные уникальные проекты и проводят исследования под руководством опытного наставника, учатся видеть и объяснять удивительные явления мира природы и техники.

Важнейшими направлениями деятельности Центра являются популяризация науки и профориентационная деятельность. Известные российские ученые выступают перед слушателями Центра с научно-популярными лекциями на актуальные темы. Знакомство с деятельностью инновационных наукоёмких предприятий технико-внедренческой зоны Томского региона с перспективами технических профессий осуществляется, как указывалось выше, через систему экскурсий [6].

Работа в Центре с одаренными детьми ведется второй год. Эта деятельность поддержана грантом администрации Томской области «на оказание услуг по совершенствованию региональной системы школьного физико-математического образования, в том числе создание Центра, использующего инновационные подходы для переподготовки учителей в области физико-математического и естественнонаучного образования».

В 2011 г. 23 воспитанника Центра достойно показали себя на прошедших физико-математических олимпиадах, турнирах, сборах. В частности:

– VII Международная олимпиада по геометрии им. И. Ф. Шарыгина (*первая премия*);

– XV Международный математический турнир старшеклассников «Кубок памяти А. Н. Колмогорова», г. Казань (*первое место*);

– областной этап Всероссийской олимпиады по физике (*первое место*);

– заключительный этап Всероссийской олимпиады по физике 2011 года (*призовое место*).

В январе 2012 г. на региональном этапе Всероссийской олимпиады по физике заняты следующие места: 9-й класс – 1-е и 2-е места, 10-й класс – 1-е и 2-е места, 11-й класс – 1-е место; по математике: 9-й класс – 2-е место, 10-й класс – 1-е и 2-е места, 11-й класс – 1-е и 2-е места.

Достигнутые результаты позволяют сделать вывод об эффективности подходов в работе с одаренными детьми. Требуется дальнейшее изучение проблемы выявления и развития интеллектуально одаренных детей (в физике и математике), в частности способов выявления одаренности в процессе обучения в системе дополнительного образования на базе вузов. Одновременно с этим становится актуальна разработка программ, методического обеспечения учебных курсов, ориентированных на развитие потенциала одаренных детей, поиск новых форм обучения.

Список литературы

1. Богоявленская Д. Б., Брушлинский А. В., Бабаева и др. Рабочая концепция одаренности / под ред. В. Д. Шадрикова. М., 1998. 420 с.
2. Психология одаренности детей и подростков / под ред. Н. С. Лейтеса. М.: Академия, 1996. 416 с.
3. Терасье Ж. К. Сверходаренные дети. М.: Академия, 1999. 215 с.
4. Лейтес Н. С. Воспоминания, размышления, беседы // Психол. журн. 1992. № 1. С. 147–165.
5. Румбешта Е. А., Тютюрев В. Г., Червонный М. А. Пути повышения качества физического образования учащихся профильных школ г. Томска // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2011. Вып. 13 (115). С. 197–202.
6. Власова А. А., Румбешта Е. А. Теория и методика обучения физике. Организация обучающих экскурсий по физике: учеб.-метод. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 108.

Червонный М. А., кандидат педагогических наук, доцент.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: mach@tspu.edu.ru

Власова А. А., кандидат педагогических наук, доцент.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: aav@tspu.edu.ru

Швалёва Т. В., кандидат педагогических наук, доцент.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: tshvaleva@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 19.03.2012.

М. А. Chervonny, A. A. Vlasova, T. V. Shvaleva

USING THE POTENTIAL OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY IN ORGANIZATION OF ADDITIONAL EDUCATION OF GIFTED CHILDREN IN PHYSICS AND MATHEMATICS

The article is devoted to the organization of work with gifted children in physics and mathematics at the Centre of additional education at the pedagogical university in Tomsk. There are principles of organization of the educational environment on the basis of the preliminary analysis of the features of gifted children.

Key words: *talented children, additional education, educational environment, pedagogical university, physics and mathematics education.*

Chervonny M. A.

Tomsk State Pedagogical University

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: mach@tspu.edu.ru

Vlasova A. A.

Tomsk State Pedagogical University

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: aav@tspu.edu.ru

Shvaleva T. V.

Tomsk State Pedagogical University

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: tshvaleva@yandex.ru