



**Министерство  
экономического  
развития  
Российской Федерации**



**Российское  
молодежное  
политехническое  
общество**

**Сборник докладов  
Всероссийской конференции-выставки  
«Инновационные проекты общественных  
объединений научной молодежи и НКО  
в области научно-технического творчества»**

*г. Москва  
21-24 марта 2016 г.*

Под редакцией Е.В. Киприяновой

Издание Научно-технической ассоциации  
«Актуальные проблемы фундаментальных наук»  
Лицензия 006331 сер. ИД 05923 от 28 сентября 2001 г.

**УДК 371.3**  
**ББК 74.200я.43**

**С 23**

**Р е ц е н з е н т ы :**

**Р.А. Литвак** – академик Академии социального образования, директор Института культуры детства, заведующая кафедрой педагогики и психологии Челябинского государственного института культуры, доктор педагогических наук, профессор

**Н.П. Терентьева** – профессор кафедры литературы и методики обучения литературе ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», доктор педагогических наук, профессор

**Редактор:**

**Е.В. Киприянова** – директор МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», доктор педагогических наук

*Печатается в рамках реализации соглашения  
от 19 декабря 2014 г. № С-821-ОФ/Д19  
между Минэкономразвития России и РМПО*

Сборник научно-методических материалов представляет опыт методологического и методического осмысления аксиологических, организационных, технологических проблем формирования исследовательского образования и инженерной культуры в рамках общественных объединений научной молодежи и НКО в области научно-технического творчества. В сборник вошли лучшие доклады, представленные на Всероссийской конференции-выставке.

Сборник представляет интерес для руководителей образовательных учреждений, руководителей научных обществ учащихся образовательных учреждений, организаторов исследовательского образования и широкого круга педагогических работников.

УДК 371.3  
ББК 74.200я.43

Сборник докладов Всероссийской конференции-выставки «Инновационные проекты общественных объединений научной молодежи и НКО в области научно-технического творчества» (г. Москва, 21-24 марта 2016 г.) / Под ред. Е.В. Киприяновой. М.: НТА АПФН, 2016. 116 с.

ISBN 978-5-900025-83-4 © НТА АПФН, 2016

## Содержание

Вступительная статья редактора сборника	5
<b>РАЗДЕЛ I. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ: БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?</b>	8
<i>Багдасарьян Н.Г., Киприянова Е.В.</i> Инженер и инженерное образование: современный вектор	8
<i>Киприянова Е.В., Шептицкая Н.М.</i> Инновации, основы инженерной культуры и качество образования	16
<i>Нифакин Н.Н.</i> Муниципальная модель сетевого взаимодействия образовательных организаций по развитию естественно-научного и инженерного образования	29
<i>Старченко С.А., Мельникова Ю.Б.</i> Формирование творческих видов учебно-познавательной деятельности учащихся в условиях профильного естественно-математического образования лицея	38
<i>Истомин И.А.</i> Научно-исследовательская деятельность школьников: мотивация, условия, результат (к вопросу взаимодействия школы и производства)	47
<b>РАЗДЕЛ II. ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ</b>	54
<i>Иванчук О.В.</i> Как научно-исследовательская деятельность и технология развития критического мышления способствуют решению основных задач образования	54
<i>Якуба Е.П.</i> Социокультурные практики в условиях сетевого взаимодействия образовательных и общественных организаций (к вопросу социализации научно-исследовательского типа)	61
<i>Шерстобитова Е.В.</i> Индивидуальный подход при организации научно-исследовательской деятельности школьников среднего звена	67
<i>Панарина Н.Г., Телкова Л.Б.</i> Организация исследовательской деятельности школьников в научном обществе средней школы посёлка Красное: опыт учителя	72

<b>РАЗДЕЛ III. РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПАРАДИГМЫ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	80
<i>Рождественская И.Н.</i> Взаимосвязь дополнительного и общего образования в деятельности научного общества учащихся	80
<i>Красникова Е.М.</i> Центр дополнительного образования «Стратегия» города Липецка как площадка развития научно-технического творчества школьников	86
<i>Малько И.А.</i> Общественное объединение научной молодежи как мотивация учащихся к техническому творчеству	92
<i>Рзаев Р.А.</i> Способы повышения мотивации старшеклассников к получению инженерно-технических специальностей	97
<i>Сидоренко Е.А.</i> Тьютор в исследовательском обучении	102
<i>Увайсова С.М.</i> Научно-исследовательская работа студентов – важный ресурс повышения качества образования	106
<b>АВТОРЫ</b>	113

## Вступительная статья редактора

В 2016 году программа «Шаг в будущее» отметила юбилей. Юбилейный Форум программы – одно из самых ярких и главных событий 25-летней истории «Шага в будущее». Это был финал грандиозного научного соревнования, организованного программой по всей стране. В финале участвовало 49 регионов России, 172 города, 190 поселков. В числе участников Форума делегация молодых исследователей Китайской Народной Республики.

Научные мероприятия Форума прошли на площадках 12 ведущих московских вузов и 4 научных институтов Российской академии наук и Российской академии образования.

Среди партнеров Форума Министерство экономического развития и Фонд поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, Российская венчурная компания и Фонд РОСНАНО, Объединенная ракетно-космическая корпорация, Открытый университет Сколково, Московский планетарий...

Все это впечатляет. Масштабность партнерства. «Шаг в будущее» – та программа, которую знает вся страна, в которой стремятся участвовать и педагоги и дети. Та наукоемкая, коммуникативная площадка, интегрированная научно-образовательная система, которая объединяет образовательные институты и образовательные субъекты, выступает и ресурсным центром, и центром повышения квалификации. Программа, которую любят, уважают, ценят. Программа, которая дала путевку в жизнь молодым людям из всех уголков России, привила вкус к научной точности, научной логике и последовательности, к инженерной культуре и естественнонаучной грамотности. Программа, которая поощряет труд, вдохновение, увлеченность и творческое воображение. Неслучайно целью программы «Шаг в будущее» является воспитание особо перспективных молодых людей, способных создавать и внедрять научные новшества, современную технику и высокие технологии.

Понятно, что за всеми процессами и результатами стоят организаторы, координаторы, тьюторы, педагоги, научные консультанты – большое количество профессиональных и непрофессиональных (если это бизнес-партнеры) педагогов. Многих из «шаговцев» называют фанатами своего дела.

Понятно, что такого результата не было бы, если бы цели, задачи, миссия и смысл программы не были бы осмыслены, описаны, наукоемки и не представляли бы серьезную научную школу, созданную Александром Олеговичем Карповым, бессменным вдохновителем, организатором и научным руководителем программы все двадцать пять лет.

В научных изысканиях А.О. Карпова представлена оригинальная научно-философская разработка базовых концептов образования как научного и социокультурного феномена, а также серьезный философско-методологический анализ исследовательского образования как модели и научного фундамента общества знаний.

Александр Олегович вводит новые понятия и концепты «образования через научное исследование», но особого внимания в образовательной практике заслуживает, на наш взгляд, вводимое автором понятие «социализация научно-исследовательского типа» и выводы

автора о том, что исследовательское образование требует научно-познавательной преемственности обучения в средней и высшей школах, а при разработке моделей современного образования необходимо учитывать растущую дифференциацию социокультурных и эпистемических оснований образовательной деятельности и ориентировать обучение на когнитивные возможности личности.

О высокой практической значимости исследований А.О. Карпова свидетельствуют факты создания крупнейшей в Российской Федерации системы исследовательского образования на основе многолетней деятельности в рамках программы «Шаг в будущее», которую можно представить как «неинституционализированную научно-образовательную структуру, распределенную систему отношений, опирающуюся на кластерно-сетевую организацию научно-познавательной, методологической, учебной, технико-технологической деятельности». Действительно, Программа имеет действующие представительства таких научно-образовательных сообществ в большинстве регионов Российской Федерации.

Программа «Шаг в будущее» создана в 1991 году. Сегодня – это авторитетное общенациональное движение научной молодежи, ученых, учителей и специалистов, стремящихся совместно выстроить инновационное будущее своей страны. Программа «Шаг в будущее» – это место социального роста тех молодых людей, которые ищут себя в профессиях, работающих со знаниями, – в инженерной, естественнонаучной и социогуманитарной сферах.

Ежегодно в рамках программы в семи федеральных округах РФ проходят Федерально-окружные соревнования программы «Шаг в будущее» – главные межрегиональные форумы научной молодежи России. Это:

- Уральский федеральный округ РФ – на базе МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»;
- Южный федеральный округ РФ – на базе Государственного учреждения дополнительного образования детей «Центр дополнительного образования для детей» г. Краснодар;
- Северо-Кавказский федеральный округ РФ – на базе Ставропольского Дворца детского творчества;
- Приволжский федеральный округ РФ – на базе «Центра детского и юношеского творчества, г. Киров»;
- Центральный федеральный округ РФ – на базе Липецкого государственного технического университета;
- Северо-Западный федеральный округ РФ – на базе Мурманского областного центра дополнительного образования детей «Лапландия»;
- Сибирский федеральный округ РФ – на базе Красноярского краевого Дворца пионеров и школьников и Красноярской региональной детско-молодежной общественной организации «Научное общество учащихся».

И если «Шаг в будущее» – коммуникативная площадка, то научные общества и, особенно, базовые площадки ФОС могут транслировать опыт, представлять свои модели, творить новые формы научно-образовательного бытия молодежи.

Так, в 2016 году Министерство экономического развития Российской Федерации и Российское молодежное политехническое общество (РМПО – первое в стране массовое научное объединение учащихся) провели с 21 по 25 марта 2016 года в городе Москве Всероссийскую конференцию-выставку «Инновационные проекты общественных объединений научной молодежи России и НКО в области научно-технического творчества». Конференция-выставка организована в рамках реализации соглашения от 19 декабря 2014 г. № С-821-ОФ/Д19 между Минэкономразвития России и РМПО.

Цель конференции-выставки – распространение лучших практик деятельности в области научно-технического творчества молодежи на российском уровне, в том числе направленных на консолидацию межрегионального научно-инновационного взаимодействия.

В конференции-выставке приняли участие научные общества семи федеральных округов. Были подняты такие проблемные вопросы как формирование инженерной культуры школьников, бизнес-партнерство, взаимодействие школа – вуз, тьюторство как современный метод организации научных исследований, организационные структуры интегрированной научно-образовательной системы, объединяющей регионы и федеральные округа, социализация научно-исследовательского типа и многие другие. И главной стратегической задачей коллеги увидели воспитание научных кадров, заинтересованных в передаче своего опыта и знаний молодым. Коммуникативная площадка программы «Шаг в будущее» имеет в решении этой задачи особую значимость. Такие кадры могут формироваться и индивидуально, и в рамках таких институциональных образовательных форм как школа. Но огромное значение и в их воспитании играет коммуникативная площадка научного дискурса, заданная в рамках программы «Шаг в будущее».

Пришло время определить меру ответственности общеобразовательной и высшей школ, государства и личности за формирование исследовательского мышления, формирование культуры продвижения инноваций и, в конечном итоге, роста знаний и социальный прогресс.

*Е.В. Киприянова*

**РАЗДЕЛ I. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ:  
БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?**

ББК 74.200 / УДК 371.3

**ИНЖЕНЕР И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
СОВРЕМЕННЫЙ ВЕКТОР**

*Багдасарьян Надежда Гегамовна,  
доктор философских наук,  
заведующий кафедрой социологии и гуманитарных наук  
Университета «Дубна», г. Москва;*

*Киприянова Елена Владимировна,  
доктор педагогических наук,  
директор МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск*

**Аннотация:** Рассматриваются проблемы, связанные с возможностями и рисками инженерного образования в общеобразовательной и высшей школе. Обозначен вектор движения России к подготовке инженера современного типа, обладающего необходимыми для роста конкурентоспособности страны компетенциями. Эскалация техногенного поля, связанный с этим процессом рост интереса к естественно-научным и точным дисциплинам, введение протооснов инженерного образования и усиление технологической компоненты в общем образовании, а также узкопрофессиональная ориентация высшего инженерного образования определяют проблему: как, когда и в каком конкретном содержании образования следует отражать и учитывать принцип фундаментальности естественно-научного и гуманитарного знания.

**Ключевые слова:** федеральные государственные образовательные стандарты, личностные результаты образования, инженерное образование, образовательные компетенции, фундаментальная компонента образования, интегративность естественно-научного, технического, социально-научного знания.

**ENGINEER AND ENGINEERING EDUCATION: MODERN VECTOR**

*Nadezhda G. Bagdasarian, Moscow  
Elena V. Kipriyanova, Chelyabinsk*

**Abstract:** Problems connected with opportunities and risks of engineering education in a secondary and higher school are being under consideration in the article. Escalation of the man-caused field, objective attention to the natural scientific and practical disciplines, introduction of the basis of engineering education and reinforcement of the technological component in general education as well as the specifically professional orientation of the higher engineering education define the problem of how, when and in which particular content of education it is necessary to reflect and take into consideration the principle of fundamentality, knowledge oriented to humanity and the socially cultured context.

**Keywords:** federal state educational standards, personal educational results, engineering education, learning competency, fundamental component of education, intergrativity of natural scientific, technical and social scientific knowledge.

Для нас очевидна огромная роль в мировой динамике так называемого субъективного фактора, в качестве которого выступают те, кто причастен к научно-технической составляющей прогресса, те, кто уже получил инженерно-техническое образование, и те, кто еще только выбирает для себя этот путь. Инженерная парадигма, заданная в содержании образования современной школы, призвана сформировать мотивацию и интерес, повлиять на выбор будущей профессии, определиться с форматом и уровнем технического образования и, в дальнейшем, «вылиться» в класс «белых», а то и «золотых воротничков». Именно на них сделана ставка новой российской экономики.

Между тем, нынешнее образование приобрело ряд черт, составляющих беспокоиться «прогрессивно мыслящую общественность». Назовем эти особенности современного вектора средней и высшей школы:

- снижающееся качество математического и естественно-научного образования;
- недостаточность материально-технического оснащения и связанная с ним неэффективная, но обязательная «практикоориентированность» образования;
- рассогласованность школы, учреждений дополнительного образования, вузов, бизнес-структур в области научно-технической подготовки школьников;
- дисциплинарная дифференциация в высшей школе, связанная с интенсивным членением общего поля инженерно-технической активности, появлением новых специальностей (как углубляющих традиционные направления, так и обусловленных принципиально новыми видами деятельности, возникающими вследствие развития технологий электронной коммуникации, нанотехнологий и т.п.);
- фрагментация учебного комплекса, которая приводит к мозаичности представлений, отсутствию целостного образа мира – природного и социального – в рамках которого осуществляется инженерно-техническая деятельность;
- прагматизация учебного процесса, его узкая направленность на решение тактической задачи – востребованности выпускника в конкретной сфере профессиональной деятельности;
- превращение образования в услугу, усиление социальной значимости вузовского диплома в ущерб ценности самоактуализации как следствия раскрытия творческого потенциала личности в процессе образования и самообразования.

Есть и другие проблемные характеристики, на которых в данной статье мы останавливаться не будем (например, проблема кадрового потенциала средней и высшей школы). Формат данной статьи позволяет сделать актуальные акценты именно на тех моментах, которые вызывают обеспокоенность и которые могут привести к негативным последствиям. Кроме того, система общего образования еще

может избежать тех рисков, которые проявляются в высшей школе как их следствие.

Какие актуальные задачи приходится решать общеобразовательной школе в контексте внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов и развития протооснов инженерного образования?

Стандарты, основанные на системно-деятельностном подходе, как новая идеология и практика школьной жизни, реализуются сегодня не в полной мере в силу «сопротивления» консервативно настроенной части учительства. Между тем, культурная миссия образования, оглашаемая Стандартами, – освоение универсальных культурных ценностей, достижение культурной идентичности, развитие личности, способной к творческой деятельности и т.п. – чрезвычайно своевременна. В идеале Стандарты общего образования призваны обеспечить условия для самоактуализации исследовательских, интеллектуальных и творческих потенциалов личности.

Потребности развития производства и технологий в Российской Федерации, региональных экономик вызывают необходимость формирования мотивации школьников к техническому творчеству и даже начальные технические навыки. Приобретает особую важность позитивный имидж инженерных профессий, в том числе и тех, которые пока не существуют, но контуры которых уже просматриваются на горизонте [1].

Показателен в этой связи факт выпуска Агентством стратегических инициатив при Президенте РФ совместно с Московской школой управления «Сколково» весьма любопытного издания – «Атласа новых профессий». Он дает детям и их родителям ориентиры в мире будущих профессий и подсказывает, где можно получить базовое образование, чтобы стать специалистами в той или иной области. Листать «Атлас» увлекательно: описание перспектив эволюции профессионального ландшафта уводит читателя в страну чудес. Везде волшебство роботов, симуляторов, 3D-моделей, которые вытесняют профессии библиотекаря, испытателя, ризлтора и аналитика [2].

Но о каких бы фантастических инженерных профессиях ни шла речь, в их основе – математическое и естественно-научное образование, качество которого вызывает сегодня много вопросов. Стало нормой вспоминать о советской школе с грустью, знакомясь с международными исследованиями TIMSS и PIRLS, которые подтверждают факты низких рейтингов математической, естественно-научной грамотности в Российской Федерации. Она занимает в ряду стран мира от 35 до 38 позицию. Этот «стабильный» результат Россия держит более десятка лет. Наметившаяся тенденция к улучшению дала повод Федеральной службе по надзору в сфере образования и науки 15 октября 2014 года на Форуме Народного фронта «Качественное образование во имя страны» констатировать своевременность и результативность внедрения новых образовательных стандартов [3]. Не рано ли праздновать победу? Высшая школа пока этих результатов не видит.

Может быть, дело не только в стандартах?

За рубежом немало идей и концепций усиленного математического и технического образования – в частности: парадигма образования STEM (Science Technology Engineering and Maths), концепция по-

строения производственной лаборатории Fablab (fabrication laboratory), модель использования оборудования TechShop и др.

В США в 2011 году был создан даже Комитет по науке, технологии, инженерии, и математическому образованию (CoSTEM), цель которого заключается в координации федеральных программ и мероприятий в поддержку STEM-образования. Оно направлено на внедрение на всех уровнях образования комплекса мероприятий, способствующих изучению учащимися компьютерных наук, естественных наук, инженерного дела и математики.

И – на помощь в приобретении школьниками навыков 21-го века: командной работы, коммуникации, управления проектами, генерации идей [4]. FabLab так же предлагает участникам возможность заниматься промышленным дизайном, программированием, прототипированием. На основе приобретенных знаний и навыков школьники могут организовать собственное мелкосерийное производство полного цикла и реализовать свои технологические проекты [5]. То есть дети, по сути, занимаются трудовой деятельностью. А ведь это – школа самостоятельности, управления своим временем, ответственности. В последние десятилетия в России появились такие положения в законодательстве, которые накладывают ограничения на привлечение детей к труду. Требуется согласие родителей, справки о здоровье, заявления и проч. Чрезмерная опека приводит к инфантилизму, способности планировать и организовывать свою жизнь, что и наблюдают педагоги в школе и преподаватели в вузе.

В школах Российской Федерации сегодня созданы структурные подразделения по типу центров технического творчества [6]. Они призваны аккумулировать традиционные и новые механизмы, формы, содержание, условия, способствующие личностному росту учащихся, созданию мотивирующей образовательно-профессиональной среды научно-технического творчества, формированию навыков выдвижения идей и гипотез, публичных выступлений и защиты результатов исследований. И, кроме углубленного изучения предметов математического, естественно-научного и технологического циклов, школьники могут познавать принципы моделирования и прототипирования; основы робототехники, автоматизации технологических процессов; мехатроники; электротехники и электроники; изучать возможности многомерной визуализации, предметного погружения и др.

Целевая задача – формирование инженерной культуры участников образовательного процесса и профессионального самоопределения учащихся.

Однако инженерная культура личности предполагает такие ее составляющие, как ответственность и следование нормам этики, развитое образное мышление и эмоциональную сферу. Вопрос в том, чья это прерогатива? В пределах содержания каких предметов, в большей степени, лежит ответственность за формирование личностных качеств? Ответ прост. Эти предметы так и называются: гуманитарные. То есть человеческие. Между тем, включение в жизнь школы инженерии как парадигмы для решения государственной задачи создания технологической сверхдержавы, происходит за счет сокращения литературы и истории в учебном процессе. Они вытесняются в «новые образовательные технологии» и в часы «самостоятельной ра-

боты». Эти же процессы и тенденции очевидны и для системы высшего инженерного образования.

Каким же должно быть инженерное образование, чтобы искусственный технизированный мир, создаваемый «компетентными» выпускниками наших школ и вузов, окончательно не разрушил природную среду? Чтобы инженера не считали главным виновником цивилизационных несчастий и в обществе был сформирован его позитивный образ?

Дисциплинарная дифференциация в инженерной науке и в определенной мере отражающая эту тенденцию фрагментация учебного процесса задают выраженный техноцентристский контекст образования. На первый взгляд, это естественно. А каким же еще должно быть инженерно-техническое образование? Представляется, однако, что всё более остро звучит предупреждение выдающегося немецкого философа техники Э. Каппа о том, что всем центробежным устремлениям в науке и технике должно соответствовать равное по силе центростремительное движение к глубинам человеческого духа, что позволит достичь антропологического масштаба в контроле над техникой [7].

Само по себе понятие контроля над техникой по мере стремительных перемен, произошедших в технике в XX веке, оказалось, по сути, провидением целого пласта социокультурных исследований, философских, культурологических размышлений интеллектуалов. Понятие контроля имеет место и в специальных инженерных дисциплинах, однако оно носит там узкопрофессиональный характер. Но такое фрагментарное представление о контроле вовсе не формирует чувства профессиональной ответственности. Тем более что для современного человека искусственная, техногенная среда становится все органичнее, она даже более привычна для него – физиологически, психологически – чем среда естественная, природная. Процесс отчуждения людей, замещения их естественной среды искусственной приобретает лавинообразный характер. Современный человек, например, признается, что его охватывает паника, если, выйдя утром на работу, он оставил дома мобильный телефон. А чего стоит идея человека-киборга, чья генетическая природа подчинена встраиванию в окружающий его электронный мир?

Что противопоставить этому? Как компенсировать потери отчуждения человека от собственной природы? Что следует учитывать при стратегическом проектировании образовательного тренда?

На наш взгляд, в дихотомии «фундаментальное – узкопрофессиональное» в системе образования акцент следует ставить на первой составляющей. *Фундаментальная* компонента расширяет диапазон инженерного мышления, противопоставит его ориентации исключительно на практический эффект, утилитаризму и инструментализму в принятии решений. Между тем, фундаментальная компонента сегодня не только сокращается в объеме, но и существенно страдает в качестве: студенты, поступившие в вуз в ситуации демографического спада, да еще и через ЕГЭ, просто не способны удерживаться на вузовском уровне по математике, физике, химии. И здесь уже преподаватели решают дилемму: либо ставить заслуженные «неуды», понимая, чем это грозит для штатного расписания вуза, либо снижать требования.

Кроме того, эволюция техносферы, в которой действует закон необходимого разнообразия, предоставляет такой широкий спектр возможной динамики, что в рамках частных подходов невозможно определить, какая из этих возможностей более перспективна. Вот пример. Сегодня много говорят о нанотехнологиях как о приоритетном инновационном направлении научно-технического прогресса. Причем говорят и представители технических наук, и материаловеды, и физики, химики, биологи, медики.. От нанотехнологий ждут принципиально новых возможностей в области хранения и переработки информации. Приставка «нано» эксплуатируется в рекламе, предлагающей нанокосметику и даже наногуталин. То есть само это слово приобретает магическую окраску, как бы гарантируя тем самым высочайшее, и притом, современное качество продукта. Но к какой области научного знания – естественные науки, технические науки или социальные – относятся исследования микроскопических частиц?

В связи с нанотехнологиями даже сама по себе такая постановка вопроса не вполне правомерна. Дело в том, что нанотехнология является не предметно ориентированным исследованием, а проблемно ориентированным, что акцентирует социокультурное измерение науки, ее соотнесенность с проблемами, актуальными для общества. Ее развитие ведет к изменению не только всего современного научно-технического ландшафта, но и к позитивным экономическим, экологическим и социальным переменам. Поэтому все чаще фиксируется трансдисциплинарный характер нанонауки, интегрирующий в поле науки повседневные социальные ожидания людей [8].

Однако не следует сводить нанотехнологию и к сугубо прикладным, утилитарным задачам. Из статистических данных, отражающих характер публикаций (Science Situation Index), видно, что доля публикаций сугубо фундаментального характера в нанотехнологии выше, чем доля публикаций фундаментального характера в целом по науке (47% против 40%) [8].

Мы предприняли этот экскурс в нанотехнологию, чтобы показать: какие бы частные инструментальные задачи ни решались бы в рамках того или иного направления инженерно-технической (либо любой другой) деятельности, перспектива открывается лишь в фокусе фундаментального подхода, позволяющего видеть и прогнозировать на будущее весь комплекс проблем. Следовательно, фундаментальная компонента (мы имеем в виду весь комплекс фундаментальных идей – как в «науках о природе», так и в «науках о духе») – важная составляющая современного образования, которая расширяет профессиональные возможности личности и одновременно создает определенные гарантии социального прогресса.

Приведенный нами пример одного из самых перспективных направлений современного знания, которое пока как бы «приватизировано» инженерными науками, показывает, что дальнейшее членение дисциплин в технических вузах и продолжающаяся фрагментация учебного комплекса – опасная тенденция, явно противостоящая и логике науки, и логике общественного развития.

С этой же точки зрения необходимо преодолеть и стремление к прагматизации учебного процесса, по сути игнорирующей учет социальной и культурной среды, в которой создается и функционирует техника. На пути от идеи до ее практического воплощения следует

«просчитывать» не только экономический и технико-технологический эффект, но и последствия бытия новой технологии в социуме, и то, как она повлияет на культурные ценности.

Прагматизация, подстраивание образования под экономическую систему, превращение его в сферу услуг крадёт у человека и общества свободу. Техническое развитие не может осуществляться в пределах экономического планирования, закрепляющего технократический подход. Оно должно выйти в сферу культуры, ориентируясь на развитие личности, а не на удовлетворение его бесконечно растущих потребностей и, более того, не на провоцирование их. Технический прогресс тогда обретает антропологическое измерение, учитывая ценностный вектор человеческого бытия, он перестает быть доминантой в жизни общества, становясь побочным результатом свободной самореализации критически мыслящего человека. На этом пути появляются возможности и корректного контроля, и регулирования технического прогресса, минимизирующих его тяжелые негативные последствия.

Вопрос о социогуманитарной экспертизе техносферы актуализируется в связи с такой характерной для нее особенностью, как эскалация техногенного поля во все новые сферы бытия (здесь можно вновь вспомнить о нанотехнологиях, многообещающее развитие которых «грозит» затронуть уже в ближайшем будущем практически все пространство человеческой жизни, включая повседневность). Надо ли бездумно принимать все, на что способна техническая мысль? Уместно напомнить и о глобализации негативных последствий технической деятельности (например, аварии на АЭС или на нефтяных танкерах), и о вооруженных конфликтах. Амбивалентность технического воздействия определяется также тем, что техника включается людьми в арсенал средств борьбы за реализацию экономических и политических целей и интересов.

А теперь зададимся вопросами. Может ли выпускник технического вуза, ориентированный на узкопрофессиональную деятельность, получающий специализированное техническое знание (как условное знание о деятельности техноструктуры, как успешное правило к конкретному действию), видеть все это многомерное, сложноструктурированное пространство техносреды, да еще и во временном континууме, задающем параметры будущего? Как, когда и в каком конкретно содержании образования (среднего и высшего) необходимо отражать и учитывать принцип фундаментальности, гуманитарно-ориентированное знание и социокультурный контекст.

Ответ очевиден. Сфера технических знаний, формируя личность обучающегося как техносубъекта, не содержит онтологических оснований – они могут быть привнесены лишь извне. Прежде всего, имеется в виду весь пласт социально-гуманитарного знания, в нормативных документах именуемый (пока действуют стандарты второго поколения) ГСЭ [9, 10]. Важно само присутствие таких дисциплин как философия, социология, культурология, история, психология (в разных вузах этот набор, кроме истории и философии, варьируется). Однако этого сегодня явно недостаточно. В современной культуре существуют и другие точки развития такого (назовем его гуманитарно-ориентированным) знания, которое пока мало представлено в системе технического образования.

Сформировавшаяся уже в XX веке тенденция интегративности в естественно-научном, техническом и социально-научном знании, концентрируясь в попытке целостного измерения человеческого бытия, оформилась в ряде современных концепций, которые могут быть (и на наш взгляд, должны быть) отражены в дисциплинах общеинженерного и специализированного блоков. Так, значительным гуманистическим потенциалом обладает синергетический подход, демонстрирующий универсальность в законах природного и социального бытия. Такой подход, представляемый в разных дисциплинарных срезах инженерного образования, формирует широту профессионального мышления и естественную социально-гуманитарную ориентацию будущего инженера.

Серьезным позитивным потенциалом обладает и историко-культурная составляющая любой дисциплины инженерного цикла, драматическая, человеческая линия становления предметного знания, которая как бы смягчает, гуманизирует надличностную объективность науки. Чего стоит только новейшая история отечественной науки и техники! Историко-культурная компонента задает этически нагруженные ценностные образцы для формирующегося профессионала.

Таким образом, мы обостряем вопрос о необходимости изменения стратегии инженерно-технического образования: оно должно носить фундаментальный, гуманистический, этико-социальный характер. Оно должно быть встроено в общекультурный и историко-культурный контекст. Личность, получающая такое образование, действует как социально-ориентированный субъект, способный игнорировать непосредственную выгоду во имя ответственного решения.

Динамика техногенной цивилизации сегодня вступила в явное противоречие с задачами социального развития. Однако эта динамика обеспечивается деятельностью конкретных людей, получающих образование в рамках конкретных образовательных систем. Вот почему мы считаем оправданной критическую постановку вопроса о той модели инженерно-технического образования, которая может гарантировать социальный, а не только технический прогресс.

#### Литература

1. *Дуткевич П.* Нужны ли реформы в системе высшего образования? // Высшее образование в России. М., 2015. № 3. С. 80-84.
2. Атлас новых профессий. М.: 2014.  
URL: <http://www.asi.ru/upload/iblock/d69/Atlas.pdf> (дата обращения 19.04.2016).
3. Материалы Форума Народного фронта «Качественное образование во имя страны».  
URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/46805> (дата обращения 19.04.2016).
4. STEM Education.  
URL: <http://teach.com/what/teachers-know/stem-education> (дата обращения 19.04.2016).
5. См.: Fabfoundation.  
URL: <http://www.fabfoundation.org/fab-labs/what-is-a-fab-lab/> (дата обращения 19.04.2016).

6. Технологическое образование школьников в условиях инновационного развития педагогики: сборник статей и материалов научно-методического семинара / Под ред. И.Н. Рождественской, Е.В. Лямцевой, Л.Л. Ромашковой. Челябинск: Взгляд, 2014. 136 с.
7. Хунинг А. Первые германские философы техники // Материалы международной конференции «Философия науки и техники – природа и техника на пороге 3 тысячелетия» / Под ред. д. филос. н., проф. В.Г. Горохова. М.: РФО, 2005. С. 261-262.
8. Горохов В.Г., Андреев А.Л., Бутырин П.А. Нанотехнология в современном обществе // Социология техники: учебное пособие. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2009. С. 202-235.
9. Багдасарьян Н.Г. Ценность образования в модернизирующемся обществе // Педагогика. М., 2008. № 5. С. 3-9.
10. Багдасарьян Н.Г. Инженерное образование: между миссией и стандартом // Высшее образование в России. 2015. № 4. С. 34-43.

ББК 74.200/ УДК 371.3

## ИННОВАЦИИ, ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ КУЛЬТУРЫ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

*Киприянова Елена Владимировна,  
доктор педагогических наук,  
директор МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск*

*Шептицкая Наталья Михайловна,  
заместитель директора по научно-методической работе  
МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск*

**Аннотация:** Приводится описание некоторых факторов экономического роста производства, определяется ряд характеристик качества школьного образования, конкретизируется термин «инженерная культура». Авторы представляют опыт формирования инженерной культуры школьников, исследовательского образования и методов научного познания, в том числе через описание организации деятельности Центра инженерных технологий и изобретений как структурного подразделения муниципального лицея в контексте принципа индивидуализации образовательного процесса.

**Ключевые слова:** инновации, индивидуализация, инженерная культура, технологическая компетентность.

## INNOVATIONS, FUNDAMENTALS OF ENGINEERING CULTURE AND QUALITY OF EDUCATION

*Elena V. Kipriyanova, Chelyabinsk  
Natalia M. Sheptitskaya, Chelyabinsk*

**Abstract:** The analysis of some factors of economic growth in production is presented, some quality characteristics of school education are determined, the term "engineering culture" is specified. The authors present the experience of

the formation of engineering culture of students, education and research methods of scientific knowledge, including through the description of the organization of the Centre of Engineering Technology and Inventions as a structural unit of a municipal school in the context of the principle of individualization of the educational process.

**Keywords:** innovation, individualization, engineering culture, technological competenc.

В Послании Федеральному собранию 2014 года Президента Российской Федерации ключевой, стратегической задачей определена модернизация и переход к инновационной экономике. Это определено необходимостью кадрового обеспечения развития производства на основе современного технологического образования. «Россия способна не только провести масштабное обновление своей промышленности, но и стать поставщиком идей, технологий для всего мира, занять лидирующие позиции в производстве товаров и услуг, которые будут формировать глобальную технологическую повестку, чтобы достижения наших компаний служили символом национального успеха, национальной гордости, как в свое время атомный или космический проекты...» [1].

Действительно, один из факторов роста производства – человеческий капитал, кадры, а значит образование. В экономической науке факторам экономического роста уделено немало внимания. В данной статье для нас является важным установить прямую взаимосвязь экономического роста и школьного образования. В этой связи интересны современные точки зрения А.О. Карпова, Н.С. Пугачева, Р. Флориды, Д. Голдстоуна [2, 3, 4], [5], [6], [7].

Модель устойчивого экономического роста Солоу-Свана была одной из первых, в которой отмечалось, что продолжительный рост может быть вызван только технологическими изменениями. В качестве основного источника технологических изменений выделяли инвестиции в исследование и разработки. Но поскольку технологические изменения остаются ключевым фактором непрерывного роста, подобные модели часто получают ложную интерпретацию. Так как простое увеличение инвестиций в исследование и разработки не повышает темпы экономического роста.

По мнению американского социолога и историка Д. Голдстоуна [7] в настоящий момент возможности экономического роста за счет расширения производства и освоения новых знаний фактически исчерпаны. Прорывы, которые приводят к резкому подъему производства, связаны либо с созданием абсолютно новых товаров или услуг, либо с изменениями в самом процессе производства.

Поэтому экономический рост достигается не в результате накопления капитала и даже не в результате инвестиций в основной капитал, исследования и разработки. Современный анализ эффективности экономического роста предполагает, что источником экономического роста является внедрение успешных инноваций, направленных на развитие производства через создание нового товара или новой производственной технологии.

Обратимся к данным социологических опросов Всероссийского центра изучения общественного мнения о том, что именно россияне

понимают под инновациями, как оценивают их роль в жизни страны и что думают о перспективах России.

Чаще всего под инновациями наши соотечественники понимают любые нововведения (в 27% случаев), а также внедрение современных технологий (15%). Меньше тех, кто полагает, что это – использование достижений науки и техники (3%), инвестиции в перспективные отрасли экономики, социальные изменения и конкретные нововведения (по 1%). Каждый второй (53%) в настоящее время затрудняется с оценкой.

Термин «innovation» впервые был использован в 1912 году американским экономистом Йозефом Шумпетером. По Шумпетеру инновация – новшество, которое применено в области технологии производства или управления некоторой хозяйственной единицы. Он впервые предположил, что инновация является одним из главных генераторов прибыли.

Традиционно под новшеством понимается оформленный результат фундаментальных, прикладных исследований, разработок в какой-либо сфере деятельности по повышению её эффективности. Новшества могут представлять собой открытия, патенты, изобретения, логотипы, технологии, производственный или управленческий процесс и т.п.

В российском законодательстве термин «Инновация» закреплен в Федеральном законе № 127 «О науке и государственной научно-технической политике». Согласно данному закону, «Инновация» – это введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях.

По мнению Н.И. Пугачева существует две большие группы инноваций: закрытые и открытые [5].

Закрытые инновации – это подход к инновациям, который использует только внутренние источники организации. Этот подход подразумевает, что компания создаёт специальный департамент, который направлен исключительно на разработку инноваций. На рисунке 1 представлена схема закрытых инноваций по Г. Чесбро [8].

Полужирные линии означают границы фирмы. Поток идей, который поступает в фирму, показан слева, а поток продукции, который поставляется на рынок – справа. На стадии исследования эти идеи подвергаются фильтрации. Оставшиеся идеи и проекты передаются на участок разработок, затем доводятся до рынка.

Как отмечает Н.И. Пугачев, данный подход предполагает, что все эти виды деятельности осуществляются только в самой компании. Идеи не могут поступить в фирму из вне, как и выйти за границы фирмы. Конструкция не допускает утечек из системы. Компания удерживает поток новых идей в рамках собственного канала НИОКР, трансформирует многие из этих идей в новые продукты и получает благодаря этому ценность.

Эта концепция была характерна для предприятий прошлого века. В настоящее время практически невозможно придерживаться такой парадигмы – новые изобретения, методы, технологии появля-

ются во много раз быстрее, заставляя компании кооперироваться и использовать другой подход к инновациям.

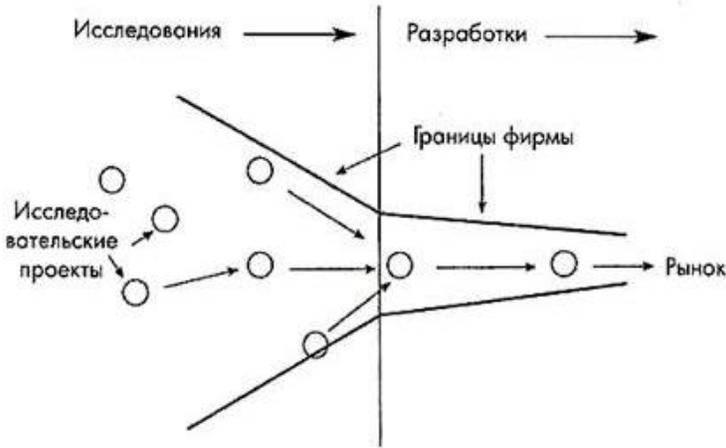


Рис. 1. Закрытые инновации

Открытые инновации – это подход к инновациям, который позволяет задействовать наряду с внутренними источниками внешние. Компании необходимо вовлекать людей из внешней среды организации, чтобы они предлагали свои идеи, делали замечания и тем самым улучшали конечный продукт. Теория открытых инноваций определяет процесс исследований и разработок как открытую систему.

На рисунке 2 показан ландшафт знаний, появившийся в результате потока внутренних и внешних идей, которые поступают в компанию и выходят на внешний рынок [8].

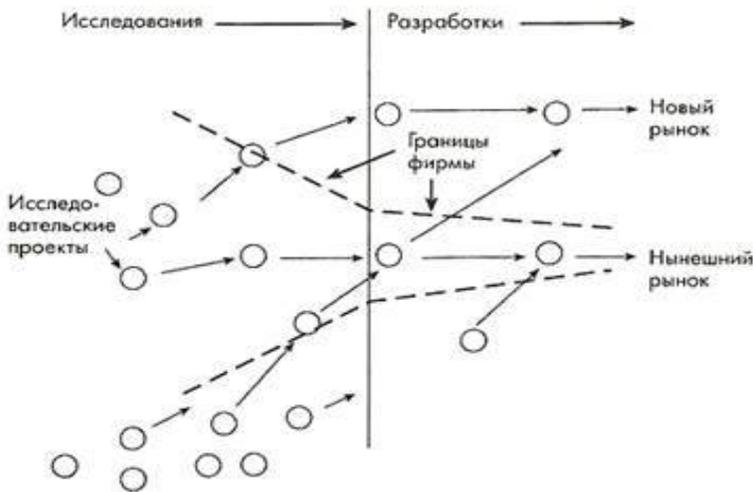


Рис. 2. Открытые инновации

В Российской Федерации в последние годы всё чаще используется парадигма открытых инноваций. В России существует небольшое количество институтов, которые поддерживают инноваторов. Среди них: ОАО «РВК», фонд «Сколково», ОАО «Роснано», Автономная некоммерческая организация «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов», а также государственная некоммерческая организация «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» и др.

Существуют ли базовые модели создания инноваций? По мнению американского экономиста Ричарда Флориды, инновации начинаются с креативных людей, а инженерная культура – путь к созданию инноваций [9].

Процесс создания успешных инноваций включает, по меньшей мере, три отдельных стадии: создание нового дизайна, или продукта, или услуги (инженеры и дизайнеры); разработка прототипа будущего продукта (инженеры и технические специалисты); производство продукта и доведение до потребителя (инженеры и предприниматели). Очевидно, что инженер в этой цепи необходимый и незаменимый элемент.

Отсюда вытекает вопрос: что такое инженерная культура, и как ее можно форсировать и развивать?

Следует отметить, что определение инженерной культуры имеет неопределенный и дискуссионный характер. Н.Г. Багдасарьян, например, дает определение понятия «профессиональная инженерная компетентность», предполагающее понимание социокультурных смыслов техники и инженерной деятельности и определяющее структуру и содержание инженерной культуры как совокупности элементов социокультурной системы в ее историко-культурных, этико-правовых и образовательных норма-тивно-ценностных аспектах [9].

Вслед за Д. Голдстоуном мы придерживаемся понимания «инженерной культуры» как качественно важного уровня знаний и навыков инженеров и предпринимателей, позволяющего плодотворно взаимодействовать друг с другом [7]. Это не просто знание определенных технических терминов или количество интеллектуальной продукции, хотя понятие инженерной культуры включает данные характеристики. Намного более важным критерием является непреклонное стремление к оптимизации процессов. И креативный инженер, и креативный предприниматель убеждены, что любой продукт или процесс всегда можно улучшить и что таким образом можно усовершенствовать и весь мир. При этом получение прибыли не является самоцелью, а выступает результатом найденного оптимального решения конкретной проблемы.

В отличие от «инженерной культуры» определение «инженерное мышление» достаточно проработано. Анализ реального опыта решения творческих инженерных задач позволяет утверждать, что основой инженерного мышления являются высокообразованное творческое воображение и фантазия, многогранное системное творческое осмысление знаний, владение методологией технического творчества, позволяющей сознательно управлять процессом генерирования новых идей.

Вообще, инженерное мышление – это точка роста в любой сфере жизни. Гибкий, пытливый, критически настроенный ум, кото-

рый способен поставить под сомнение имеющийся уклад, предложить ему альтернативу и воплотить свои фантазии в жизнь.

Так, проблема формирования инженерной культуры и инженерного мышления является весьма актуальной для современной образовательной практики российской школы, изменившей вследствие модернизации образования последних лет свою инфраструктуру и остро нуждающуюся в компетентных кадрах и компетентном выпускнике.

Воспитание компетентного выпускника особенно возможно, по мнению А.О. Карпова, в школах науки. Школы науки используют методы научного познания. «Учебный технологизм в этих школах преодолевает формальную опытность в работе со знанием путем разнообразной научно-исследовательской активности, технических разработок, социальных проектов, другой профессионально-ориентированной познавательной деятельности молодых людей как в учебном процессе, так и в свободное время.

Такого рода познавательные акты собирают одновременно знания, принадлежащие самым разным наукам – естественным, техническим, социально-гуманитарным, и в качестве движущей компоненты обучения включают научный поиск решения практической или теоретической задачи, представляющей интерес для познающего» [3, 4].

В Концепции развития естественно-математического образования в Челябинской области «ТЕМП» отмечено, что приоритетное внимание уделяется естественно-математическому и технологическому образованию, исследовательским методам обучения. Последовательная политика в обеспечении его высокого качества является характерной особенностью многих промышленных регионов.

Конечно, сегодня уже в школе сегодня необходимо решать государственную задачу развития инновационной экономики посредством формирования у школьников инженерного мышления и инженерной культуры.

Представим опыт формирования инженерной культуры школьников, исследовательского образования и методов научного познания на примере МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска».

Приоритеты, сформированные в образовательном процессе лицея, соответствуют мировой практике, государственной и региональной политике.

Программа развития лицея на 2014-2017 годы определяет основные направления и задачи развития локальной образовательной системы.

Подпрограмма «Наукоград» задает вектор развития эффективной образовательной среды с целью повышения качества образования посредством индивидуализации образовательного процесса, развития научного мышления.

Среди признаков эффективной образовательной среды, созданной для повышения качества образования посредством индивидуализации образовательного процесса, выделены следующие:

- образовательно-технологическая инфраструктура, включающая лабораторные комплексы, современные кабинеты основ наук, компьютерные классы, медиacentры, центры дистанционного обучения;

- структура основной образовательной программы лицея и дополнительных образовательных общеразвивающих программ, обеспечивающих создание и внедрение модели углубленного математического, естественно-научного и технологического образования;
- технологизация образования;
- развитие системы индивидуальных научно-образовательных, учебно-исследовательских практик учащихся;
- непрерывное повышение квалификации педагогических работников.

Подпрограмма разработана на основе системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов, используя принципы целостности, открытости, управляемости и результативности.

Механизмы реализации задач «Наукограда» представлены через совершенствование системы индивидуализации образовательного процесса для учащихся мотивированных на исследовательскую деятельность, формирование и развитие механизмов сетевого взаимодействия как инструмент организации всестороннего партнерства участников образования, реализующих подпрограмму, развитие «деловой репутации» и инвестиционной привлекательности общеобразовательной организации.

Организационная структура, способная реализовать направления, подходы, задачи, механизмы, формы, содержание, условия «Наукограда» – Центр инженерных технологий и изобретений.

Целью создания Центра инженерных технологий и изобретений является создание мотивирующей образовательно-профессиональной среды научно-технического творчества, углубленного изучения предметов математического, естественно-научного и технологического циклов, формирование инженерной культуры участников образовательного процесса и профессионального самоопределения учащихся.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- 1) проектирование модели Центра, механизмов его организации, нового содержания образования;
- 2) создание вариативной системы индивидуализации образовательного процесса для учащихся мотивированных на исследовательскую деятельность, включая индивидуальные траектории участия в научно-образовательных и олимпиадных мероприятиях естественно-научной, технологической и математической направленности;
- 3) организация научно-практической, исследовательской, проектной деятельности учащихся в инженерно-технической сфере на основе сетевого взаимодействия;
- 4) организация образовательного процесса с использованием современных технических образовательных и информационных технологий.

Методическую основу составляют идеи системно-деятельностного и деятельностно-аксиологического подходов, метапредметное содержание непрерывных образовательных программ.

Основные содержательные направления, реализуемые в Центре:

- углубленное изучение предметов естественно-научного цикла;

- инженерная графика;
- моделирование и прототипирование;
- робототехника;
- основы автоматизации технологических процессов;
- мехатроника;
- основы электротехники и электроники;
- многомерная визуализация и предметное погружение.

Основные формы:

- развивающие модули (лаборатории) в начальной школе;
- развивающие профильные модули (лаборатории) в основной и средней школе;
- интерактивные экспонаты, занимательные эксперименты;
- внеурочная деятельность в соответствии с ФГОС НОО, ФГОС ООО;
- проектная и исследовательская деятельность в соответствии с ФГОС НОО, ФГОС ООО;
- 3D-класс, лекторий;
- дополнительное образование;
- профориентация.

Центр призван создать условия для успешной социализации учащихся научно-исследовательского типа, поэтому результатом будет являться:

- мотивация к изучению предметов естественно-научной и математической направленностей и занятий научно-техническим творчеством;
- формирование профессионального самоопределения учащихся;
- формирование и развитие информационной, исследовательской компетентностей учащихся;
- формирование инженерной культуры участников образовательных отношений, в том числе формирование практических навыков проектной и исследовательской деятельности, конструирования, программирования, моделирования, прототипирования;
- формирование навыков выдвижения идей и гипотез, публичных выступлений и защиты результатов исследований.

Кроме того, функционирование Центра дает возможность:

- привлечения высококвалифицированных специалистов для работы с обучающимися;
- возможность реализации сетевых образовательных программ с организациями общего, среднего и высшего профессионального образования;
- возможность сотрудничества с индустриальными партнерами по выполнению их заказов на исследования и разработки;
- возможность привлечения внебюджетных средств за счет оказания населению платных услуг дополнительного образования, реализации профильных образовательных программ для обучающихся других общеобразовательных организаций, а также распространению передовых образовательных практик и повышению квалификации педагогических работников;
- повышение качества и престижности инженерного образования.

Организационная модель Центра имеет многоуровневую структуру и несколько взаимосвязанных блоков в соответствии с требованиями:

- 1) к внутренней, внешней, сетевой структуре, функциям;
- 2) к содержанию формирования указанных компетентностей;
- 3) к формам формирования указанных компетентностей;
- 4) к условиям успешного функционирования модели.

Сочетание отдельных блоков позволяет получить многообразие для моделирования образовательного процесса с целью реагирования на запросы участников образовательных отношений и социальный заказ на техническое творчество обучающихся (Рис. 3).

Структура Центра представлена предметными лабораториями, которые образуют единый комплекс Технопарка лицея: «Физика. Технология» с модулями «Инженерная технология», «Физика и возобновляемые источники энергии», «Радиоэлектроника»; «Биология. Экология»; «Химия»; «Робототехника».

Предметные лаборатории оснащены оборудованием, необходимым для успешной реализации основных общеобразовательных программ по предметам: физика, химия, биология, информатика, программ вариативной части учебного плана и дополнительных общеразвивающих программ, среди которых «Радиоэлектроника. Автоматика», «3D-моделирование», «Легоконструирование», «Прикладная робототехника», «Техническое моделирование».

Содержание формирования инженерной культуры школьников обусловлено учебными планами 6-11-х классов лицея, иллюстрирующих индивидуализацию через профильное и углубленное изучение математического, естественно-научного, технологического циклов, преемственное по уровням образования.

Особенности учебного плана лицея с учетом задач Центра:

- 1) Приоритетные учебные предметы основной общеобразовательной программы представлены в школьном учебном плане инновационными рабочими программами: «Технология», «Физика, 5-6-х класс», «Химия, 7 класс».

В рамках участия во всероссийском образовательном проекте Издательства «Бином. Лаборатория знаний» совместно с компанией LEGO EDUCATION «ЛЕГО-ШКОЛА» предусмотрено создание и реализация экспериментальных интегрированных программ в 3-4-х, 5-6-х классах «Технология» с интегрированным модулем Робототехника, формирование открытой ЛЕГО-коллекции «ЛЕГО-проекты» учеников и педагогов по проекту на портале Методслужбы БИНОМ и компании LEGO EDUCATION для предоставления опыта всем школам России.

- 2) Преемственность учебного плана с учебным планом предыдущего учебного года. Сохраняются основные линии использования часов школьного компонента: пропедевтических курсов информатики, физики и химии, углубленное изучение математики (алгебры), предпрофильную подготовку, изучение русского языка в старшей школе.

Реализация дополнительных общеобразовательных программ технической, естественнонаучной направленностей осуществляется в рамках «Школ» Центра, объединяющих несколько преемственных курсов. Это: «Лего-школа», практико-ориентированная школа «Мой

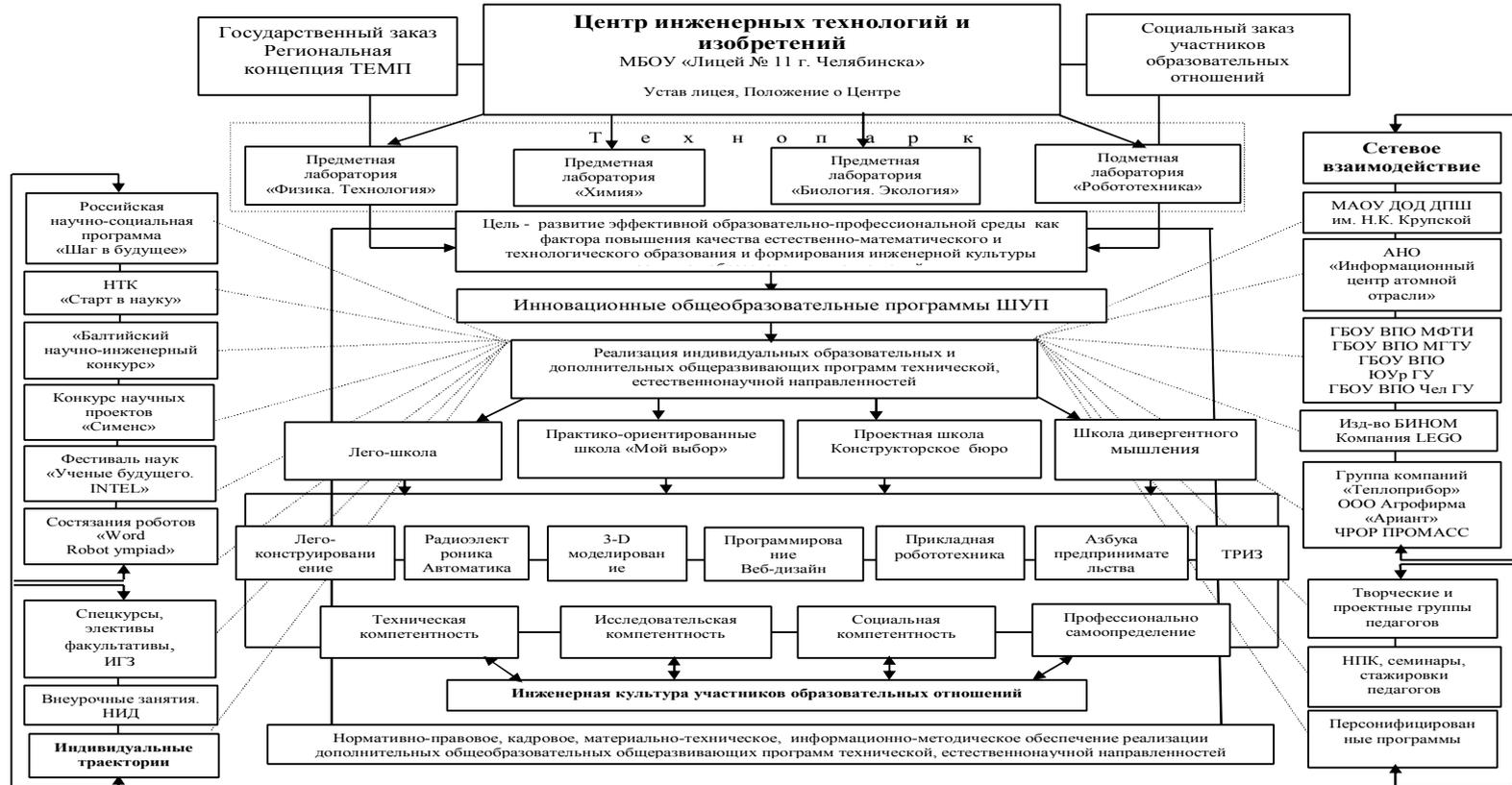


Рис. 3. Модель Центра инженерных технологий и изобретений

выбор», Проектная школа «Конструкторские бюро» и Школы дивергентного мышления.

В учебных курсах «Школ» представлено содержание образовательных программ формирования инженерных компетентностей.

«Лего-школа» ориентирована для учащихся 1-6-х классов и реализует программы «Легоконструирование», «Робототехника». Цель школы: развитие информационной компетентности учащихся.

В школе «Мой выбор» планируется обучение учащихся 7-х классов. Основная задача школы – самоопределение учащихся для выбора предпрофильного обучения.

Для учащихся 7-х классов освоение одной из программ практико-ориентированных учебных курсов «Мой выбор» является необходимым условием выбора политехнического образования. Программы курсов «Мой выбор» рассчитаны на 17 часов и построены таким образом, чтобы учащиеся в течение полугодия учебного года имели возможность изучить программу двух курсов из четырех.

Проектная школа «Конструкторское бюро» ориентирована на учащихся 8-11-х классов, что дает возможность усложнения исследовательской, изобретательской деятельности учащихся, развития первоначальных навыков инженерного, технического мышления. Курсы Проектной школы: «Радиоэлектроника и автоматика», «Программирование. Web дизайн», «3D-моделирование», «Прикладная робототехника» и др. Для учащихся 8-11-х классов, обучающихся в классах с углубленным изучением предметов ТЕМПа, обучение на одном из курсов Проектной школы является обязательным.

В конце учебного года учащиеся защищают индивидуальный или групповой проект по теме, соответствующей учебному курсу.

Школа дивергентного мышления ориентирована на учащихся 5-11-х классов. Она включает курсы «Одиссея разума» (для учащихся 5-6-х классов), «ТРИЗ» (для учащихся 7-9-х классов), «Основы предпринимательства» (для учащихся 8-11-х классов). Цель школы – развитие технической и социальной компетентностей учащихся. Таким образом, в образовательном учреждении при индивидуализации образования учитываются принципы преемственности и доступности образования для всех обучающихся, в том числе с одарёнными детьми.

Формирование учащихся в группы «Школ» происходит с учетом результатов психолого-педагогических диагностик индивидуальных и психофизиологических особенностей учащихся и анкетирования родителей (законных представителей) учащихся.

В рассматриваемой модели формами формирования инженерной культуры являются спецкурсы, факультативы, элективные курсы, индивидуально-групповые занятия, курсы внеурочной деятельности, творческие лаборатории лицейского научного общества учащихся. Многообразие форм урочной и внеурочной деятельности обеспечивает учащимся возможность оптимального выбора занятий в рамках выстроенной индивидуальной траектории.

Отметим, что научно-исследовательская деятельность учащихся в лицее рассматривается как один из ведущих компонентов образовательного процесса, а научное общество учащихся (НОУ) рассматривается как форма организации исследовательской деятельности, основанной на объединении и взаимодействии педагогов, учёных

и учащихся, имеющих сходные интересы и познавательные потребности, занимающихся исследованиями по разным отраслям знаний.

К условиям успешного функционирования модели Центра инженерных технологий и изобретений отнесем:

- обеспечение нормативно-правовой базы деятельности Центра;
- организация режима индивидуальных образовательных траекторий и научно-исследовательской деятельности учащихся;
- обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательной деятельности;
- непрерывное повышение профессиональной компетентности педагогов.

Деятельность Центра предполагает организацию режима индивидуальных образовательных траекторий и научно-исследовательской деятельности учащихся. Учащиеся при выборе учебного курса в данной модели на каждом возрастном этапе имеют возможность строить свою индивидуальную траекторию через систему выбора курсов дополнительных образовательных программ, представления результата реализации программ в формате участия в научно-образовательных событиях.

И здесь уместно напомнить общую методологическую позицию для всех, занимающихся исследовательским образованием, теоретически и эмпирически представленную в трудах А.О. Карпова о том, что такое когнитивный выбор и когнитивная мобильность учащихся: «активная когнитивная позиция противостоит пассивной в том, что создает внутренний продукт, который представляет миру личность... и продвигает личность в мир» [10].

Реализация программ учебных курсов, представленных в Центре, осуществляется в форме сетевого взаимодействия МБОУ лицея № 11 г. Челябинска с социальными, наукоемкими партнерами, промышленными предприятиями, среди которых ДППШ им. Крупской, Информационный центр по атомной энергии, ведущие технические ВУЗы страны, группа компаний «Теплоприбор», Агрофирма «Ариант», и т.д.

Эффективная реализация индивидуальных образовательных траекторий учащихся невозможна без соответствующего уровня профессиональной подготовки педагога. Развитие профессиональной компетенции педагогов необходимое условие функционирования модели Центра инженерных технологий и изобретений. В лицее разработаны и внедрены персонализированные программы повышения квалификации педагогических работников, в основе которых заложен деятельностно-аксиологический подход.

Таким образом, в образовательном учреждении сформирован комплекс условий, обеспечивающих процессы индивидуализации образования.

Ожидаемый результат деятельности Центра инженерных технологий и изобретений – сформированная инженерная культура участников образовательных отношений, выраженная в развитой технологической, исследовательской, социальной компетентностях, а также сформированном профессиональном самоопределении учащихся.

Таким образом, представленная организационная структура Центра инженерных технологий и изобретений, функционирующая в

режиме реального индивидуального образования, способна реализовать направления, подходы, задачи формирования основ инженерной культуры школьников и будет отвечать требованиям времени в воспитании творческого человека, способного, создавать новые формы и способы бытия.

В целом, говоря о роли инноваций, мы отмечали, что многие экономисты акцентируют внимание на увеличение объема знаний как основного источника экономического роста в современных условиях. На самом деле знания обладают такими же особенностями, как капитал. Простое накопление все больших и больших объемов знаний может быть также неэффективным, как простое увеличение количества, например, тракторов. Одних знаний для экономического роста мало. Необходимы также квалифицированные специалисты, которые могут воплотить их на практике и использовать при разработке рыночных товаров.

Следовательно, проблема квалифицированных кадров, способных обеспечивать экономический рост за счет высокотехнологичного производства развитой экономики, может быть решаемой посредством формирования и развития инженерной культуры обучающихся в общеобразовательной школе.

#### Литература

1. Послание Федеральному собранию 2014 года Президента Российской Федерации.  
URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/47173> (дата обращения 10.02.2016).
2. Карпов А.О. Трансформация знаний и учебная рекурсия // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. М., 2015. № 1. С. 33-57.
3. Карпов А.О. Научное образование в современной школе // Народное образование. М.: Изд-во «Гуманитарий» АГИ, 2004. № 9. С. 47-56.
4. Карпов А.О. Метод обучения и образовательная среда в школах науки // Народное образование. М.: Изд-во «Гуманитарий» АГИ, 2005. № 2 (1345). С. 106-112.
5. Пугачев Н.С. Открытые инновации // Молодой ученый. 2013. № 6. С. 403-407.
6. Флорида Р. Большая перезагрузка: как кризис изменит наш образ жизни и рынок труда Федерации [The Great Reset: How New Ways of Living and Working Drive Post-Crash Prosperity]. М.: Классика-XXI, 2012. 240 с.
7. Голдстоун Д. Инженерная культура, инновации и создание современного типа богатства // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2010. № 3. С. 57-71.
8. Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий. М.: Поколение, 2007. 352 с.
9. Багдасарьян Н.Г. Профессиональная культура инженера: механизмы освоения: Монография. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. 260 с.
10. Карпов А.О. Когнитивная мобильность // Народное образование. М., 2008. № 2. С. 37-45.

ББК 74.200/ УДК 371.3

МУНИЦИПАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Нифакин Николай Николаевич,  
заместитель начальника Управления образования  
Администрации города Апатиты Мурманской области,  
Мурманская область, г. Апатиты*

**Аннотация:** Представляется муниципальный опыт по реализации инновационной площадки «Муниципальная модель сетевого взаимодействия образовательных организаций по развитию естественно-научного и инженерного образования», суть которой в объединении ресурсов нескольких учреждений, усилении их специализации, привлечении ресурсов других заинтересованных сторон – организаций высшего и среднего профессионального образования, научных учреждений, промышленных предприятий для создания в каждой школе достаточных условий развития качественного математического, естественно-научного, инженерного образования, обеспечения обучающимся широкого спектра возможностей технического творчества.

**Ключевые слова:** инновационный проект, модель сетевого взаимодействия, техническое творчество, дополнительное образование, профориентация.

MUNICIPAL MODEL OF NETWORK INTERCOMMUNICATION BETWEEN  
EDUCATIONAL ORGANIZATIONS FOR THE PURPOSE OF DEVELOPEMNT  
OF NATURAL SCIENCE AND ENGINEERING EDUCATION

*Nikolai N. Nifakin, Murmansk Region, Apatity*

**Abstract:** A municipal experience in implementation the “Municipal model for network intercommunication between educational organizations for the purpose of development of natural science and engineering education” innovative site is presented; the point of issue is consolidation of resources of multiple institutions, strengthening their expertise, mobilization of resources from other parties concerned – institutions of higher and secondary vocational education, research institutions, industrial enterprises to create sufficient conditions in any school for development of high-quality mathematical, natural science, and engineering education, and provide students with a variety of choices for technical creativity.

**Keywords:** innovative project, network communication model, technical creativity, additional education, career guidance.

Государственная политика в сфере образования на предстоящие несколько лет обозначила нам несколько актуальных задач. Среди них:

- реализация мер по развитию научно-образовательной и творческой среды в образовательных организациях, развитие эффективной системы дополнительного образования детей; создание инфраструктуры, обеспечивающей условия подготовки кадров

для современной экономики (эти направления выделяет Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы);

- Концепция развития дополнительного образования детей обозначает важность интеграции дополнительного и общего образования с целью расширения вариативности и индивидуализации системы образования в целом;
- Государственная программа Мурманской области «Развитие образования» на 2014-2020 годы указывает на необходимость создания для детей равных возможностей в получении современного качественного образования и позитивной социализации.

Всё большее значение в системе общего и дополнительного образования приобретает естественно-научное и математическое образование, что продиктовано дефицитом инженеров, специалистов различных наукоемких, высокотехнологичных производств, нано- и биотехнологий. Все большее значение приобретает модель исследовательского обучения, развитие творческих способностей, уход от знаковой парадигмы и обращение образовательной системы к практике сетевого взаимодействия [1].

Ни для кого не секрет, что решение указанных задач требует от системы образования значительных ресурсов: прежде всего материальных, кадровых. А недостаток этих ресурсов или их неэффективное использование сказывается на качестве образовательных результатов. Особое внимание при разработке концептов муниципальных инновационных площадок мы уделяли инновационным подходам [2, 3], методу проектов [4], дистанционному обучению школьников [5].

В начале ноября 2015 года в системе образования города Апатиты произошло одно знаменательное событие – был дан старт муниципальной инновационной площадке «Муниципальная модель сетевого взаимодействия образовательных организаций по развитию естественно-научного и инженерного образования». Краткое рабочее название проекта – «Инженерные кадры будущего».

Идея, лежащая в его основе, казалось, уже давно находилась на поверхности. И это вполне логично: невозможно в каждой школе создать достаточные условия для качественного математического, естественно-научного, инженерного образования, и при этом еще обеспечивать широкий спектр условий для технического творчества. Но в рамках даже небольшого муниципалитета это возможно: объединив ресурсы нескольких учреждений, усилив их специализацию, привлекая при этом ресурсы других заинтересованных сторон («стейкхолдеров») – организаций высшего и среднего профессионального образования, научных учреждений, промышленных предприятий – тех, кто заинтересован в качестве подготовки будущих квалифицированных кадров.

Ответственным исполнителем инновационного проекта «Инженерные кадры будущего» является Управление образования Администрации города Апатиты Мурманской области, приказом которого проект утвержден и определено начало реализации с 01 ноября 2015 года.

Организации, реализующие проект: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 1 (координатор

проекта); Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 5; Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 15; Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей Дом детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана.

Организации-соисполнители проекта: Муниципальное бюджетное учреждение «Информационно-методический центр Управления образования Администрации города Апатиты Мурманской области»; Кольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет»; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Кольский научный центр Российской академии наук; муниципальные дошкольные и общеобразовательные организации.

Организации, участвовавшие в разработке проекта и приступившие к его воплощению – дом детского творчества, гимназия и две общеобразовательные школы города Апатиты, выбраны не случайно.

Прежде всего, это образовательные учреждения, давно поставившие в приоритет развитие естественно-научного, инженерного образования, создание условий для развития технического творчества. Участники инновационных проектов, победители конкурсных отборов на получение грантов в системе общего и дополнительного образования. У них уже есть опыт сетевого взаимодействия в реализации образовательных программ, имеются связи с партнерами в лице высших учебных заведений, предприятий и научных учреждений региона.

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей Дом детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана – образовательная организация, реализующая самый широкий спектр дополнительных образовательных программ, ведущая активную работу по развитию технических направлений, популяризации технического творчества в городе Апатиты. Имеет опыт успешной реализации дополнительных образовательных программ по робототехнике, авиа- и ракетомоделированию. В тесном партнерском отношении с общеобразовательными школами в 2015 году реализует инновационный проект «Лаборатория учебно-технического практикума «Самоделкин».

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 1, являясь ресурсным центром, вопреки своему статусу, обеспечивает качественную профильную подготовку по математике и физике. В 2015 году гимназия приступила к реализации проекта «Математическая системообразующая среда на основе конвергентной модели как инструмент повышения качества образования». Располагает наиболее полным и современным учебно-лабораторным оснащением по физике. Участник проекта глобальной научной лаборатории «ГлобалЛаб».

В 2015 году дом детского творчества и гимназия по итогам конкурса на получение грантов на реализацию инновационных проектов в системе общего образования и дополнительного образования детей Мурманской области стали победителями в номинациях «Современная школа» и «Развитие и распространение современных мо-

делей развития техносферы деятельности организаций дополнительного образования по инженерной, технической, конструкторской направленности».

Муниципальным бюджетным общеобразовательным учреждением средней общеобразовательной школой № 5, благодаря участию в крупном инновационном проекте, накоплен богатый опыт инновационной работы. Бесспорный лидер в развитии LEGO-конструирования и робототехники, школа № 5 является муниципальным координационным центром по данному направлению, площадкой для проведения соответствующих мероприятий. Школа-партнер в проекте «Школьная лига Роснано», участник проекта компании Microsoft «Реформатика», продвигающего модель «1 ученик: 1 компьютер» и дистанционные образовательные технологии. Обладает уникальными для города цифровыми комплексами и техническими средствами.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 15 – крупнейшая общеобразовательная школа города, лидер в реализации профилей естественнонаучной направленности. Участник проекта «Классы ФосАгро», школа-партнер в проекте «Школьная лига Роснано». Имеет высокий уровень оснащения кабинетов физики, химии, информатики. Накоплен большой опыт реализации проектной деятельности, организации внеурочной работы объединений естественно-научной направленности (физика, химия, биология).

Реализация проекта «Инженерные кадры будущего» должна способствовать на основе лучших практик этих образовательных организаций построению эффективной модели сетевого взаимодействия, прежде всего, в сфере естественно-научного и инженерного образования. Модели муниципальной, поскольку почти каждое направление в проекте предполагает охват образовательными услугами обучающихся всех школ и детских садов города.

Проект предполагает решение следующего ряда задач:

- выявление и распространение лучших практик образовательных организаций по проектированию образовательной среды, использованию учебного и лабораторного оборудования;
- совершенствование муниципальной системы профильного образования и предпрофильной подготовки;
- разработка и реализация программ повышения качества математического и естественно-научного образования в общеобразовательных организациях;
- внедрение новых моделей содержания дополнительного образования, механизмов реализации дополнительных образовательных программ;
- разработка и внедрение современных моделей организации интеллектуального досуга и отдыха детей, дополнительного образования детей в каникулярный период;
- модернизация организационно-управленческих и финансово-экономических механизмов в системе общего и дополнительного образования детей;
- поиск эффективных подходов к реализации образовательных программ, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Каждая из четырех образовательных организаций, реализующих данный проект, безусловно, уникальна, «со своим лицом». Но при этом каждой из них, как оказалось, свойственна одна черта – их коллективы открыты для других учреждений города, они готовы к сотрудничеству, способны стать локомотивом в решении общих задач. И самое главное – они готовы поделиться лучшим, предоставить образовательные услуги для детей всего города.

Помимо активного участия в известных региональных и федеральных образовательных проектах («ГлобалЛаб», «Школьная лига РОСНАНО», «Реформатика»), эти организации самостоятельно или совместно трудятся над реализацией сети межшкольных факультативов, проведением традиционных учебно-тренировочных сборов по подготовке к региональному этапу Всероссийской олимпиады школьников.

Дом детского творчества реализует дополнительные общеобразовательные программы как своими силами, так и используя материальные ресурсы, площади и оборудование школ. Таким образом реализуется, к примеру, проект «Лаборатория учебно-технического практикума «Самоделкин» для учащихся 3–4-х классов. Проект собран из дополнительных общеобразовательных программ технических направлений, основан на системно-деятельностном подходе к обучению, интеграции теоретического обучения с процессом практической исследовательской, самостоятельной деятельности учащихся, технико-технологического конструирования, нацелен на развитие интеллектуальных, технических способностей и конструкторской мысли детей. После усвоения двух ступеней «Лаборатории» у учащихся основной школы будет возможность осознанно сделать выбор дополнительного образования технической направленности по программам, реализуемым в доме детского творчества для обучающихся основной школы.

Успешна реализация домом творчества и других образовательных практик, в частности, дополнительных общеобразовательных программ «Ракетомодельный спорт», «Авиамодельный спорт», «Архитектура и ландшафтный дизайн», «Электрифицированная и техническая игрушка», «Робототехника», «LEGO-мастерская», «Судовое моделирование», «Информатика», «Деревообработка», «Художественная обработка камня». Участие в проекте «Инженерные кадры будущего» будет способствовать окончательному формированию модели развития техносферы учреждения дополнительного образования и формирование его нового функционального состояния – «Технопарк».

Гимназия № 1, являясь ресурсным центром, и школа № 15, недавно утратившая такой статус, тем не менее, являются бесспорными лидерами в реализации физико-математического и естественно-научных профилей. Широкий спектр элективных курсов, факультативов, образовательных проектов они осуществляют с использованием ресурсов Кольского филиала ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет» и ФГБУН Кольский научный центр Российской академии наук. Привлекая к образовательному процессу их сотрудников, участвуя в образовательных событиях, проводимых данными учреждениями, эти школы не только формально, но в действительности представляют собой ресурсный центр качественного профильного обучения математической и естественно-научной на-

правленности для учащихся старшей ступени школ всего города. Эти школы максимально усиливают материальное оснащение своих профилей, в том числе за счет предприятий региона. Так, при участии крупного промышленного предприятия ЗАО «ФосАгро АГ» в школе № 15 успешно действуют «ФосАгро-классы» – классы физико-математического и химико-биологического профилей. Предприятие участвует в модернизации инфраструктуры школы, повышении кадрового потенциала педагогов, содействует организации предпрофильной и профильной подготовки обучающихся.

Серьезная работа школами проводится по направлениям профориентации и предпрофильной подготовки. Организация в рамках внеклассной работы посещения учебного полигона предприятия АО «Апатит», кураторство молодыми специалистами предприятия исследовательских работ обучающихся в сотрудничестве с организациями «Молодые кадры АО "Апатит"», «Молодые талантливые специалисты», «Центр оценки и развития персонала» уже стало зарекомендовавшей себя в регионе успешной практикой.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 5 города Апатиты, имея в наличии серьезную базу оборудования по робототехнике и LEGO-конструированию, выбрала развитие соответствующего направления на муниципальном уровне. В частности, школа взаимодействует с дошкольными образовательными учреждениями в рамках совместного проекта «LEGO-школа малышей», используя в рамках предшкольной подготовки образовательные конструкторы. И уже не первый год школа № 5 становится площадкой проведения конкурсных и соревновательных мероприятий по робототехнике.

В каждой из школ участниц проекта придают особое значение внеурочной деятельности, организации интеллектуального досуга, в том числе в каникулярное время. Сейчас еще в качестве эксперимента, а скоро, уверен, это станет традицией, школы проводят на каникулах развивающие занятия, интеллектуальные игры, организуют учебные лаборатории и практикумы.

В рамках дополнительного образования школьников научными сотрудниками Кольского научного центра Российской академии наук подготавливается к реализации проект «Академический лицей», ориентированный на углубление подготовки талантливых школьников по математике и естественно-научным предметам. В основе деятельности создаваемого лицея – систематические учебные занятия со старшими школьниками, отобранными из разных школ города, которые проводят ученые Кольского научного центра Российской академии наук. Основная цель занятий – решение задач повышенной сложности, так называемого «олимпиадного» уровня. Обязательным предметом в программе лицея будет математика, поскольку именно изучение математики, развивая познавательные способности человека, играет системообразующую роль в обучении. Вторым предметом по выбору и в соответствии со склонностями учащихся, могут быть выбрана физика, химия или информатика.

Таким образом, будет обеспечена систематическая направленная подготовка городской сборной к участию в региональном и федеральном этапах олимпиад по естественно-научным дисциплинам –

физике, математике, информатике и химии. Кроме того, занятия в лицее будут способствовать углубленной профильной подготовке одарённой молодежи к поступлению в высокорейтинговые высшие учебные заведения технического профиля.

В рамках инновационного проекта «Инженерные кадры будущего» уже в этом году участники поставили для себя главной задачей – улучшить то, что уже получается на высоком уровне, и предоставить это всей муниципальной системе образования.

Инновационная площадка открыта для всех организаций муниципальной системы образования города Апатиты и не только в качестве потребителей образовательных услуг. Так, еще на стадии подготовки проекта стало понятно, что список школ участников следует дополнять уже сейчас. Например, на базе школы № 7 города Апатиты, которая поначалу была обозначена в проекте как партнер, стало традиционным проведение смен регионального профильного лагеря по робототехнике, научно-техническому творчеству, участниками которых становятся заинтересованные учащиеся школ Мурманской области. И её вклад уже едва ли не сопоставим с другими организациями-участниками.

Дорожная карта инновационного проекта предусматривает реализацию его мероприятий на три предстоящих учебных года.

Среди ожидаемых результатов, прежде всего (на уровне муниципальной системы образования города Апатиты):

1. Повышение качества математического и естественно-научного образования в городе Апатиты:

- рост среднего балла по результатам единого государственного экзамена по математике, физике, химии, биологии, информатике и ИКТ;
- увеличение количества победителей и призеров муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по математике, физике, химии, биологии, информатике и ИКТ;
- увеличение количества выпускников, продолжающих обучение в профессиональных образовательных организациях по инженерным специальностям.

2. Повышение качества предоставления услуг дополнительного образования детей:

- обновление содержания реализуемых дополнительных общеобразовательных программ технической и естественно-научной направленности;
- увеличение охвата дополнительными общеобразовательными программами технической и естественно-научной направленности обучающихся образовательных организаций города;
- повышение уровня удовлетворенности обучающихся (воспитанников), родителей качеством дополнительного образования естественно-научной и технической направленности.

3. Повышение эффективности реализации программ внеурочной деятельности, реализуемых общеобразовательными организациями:

- обновление содержания реализуемых программ внеурочной деятельности технической и естественно-научной направленности;

- увеличение охвата программами внеурочной деятельности технической и естественно-научной направленности обучающихся образовательных организаций города.

Инновационные продукты, которые будут разработаны в результате реализации проекта:

- муниципальная модель сетевого взаимодействия образовательных организаций по развитию естественно-научного и инженерного образования;
- сборник локальных нормативных актов, регламентирующих отношения образовательных организаций и социальных партнеров при сетевом взаимодействии;
- дополнительные общеобразовательные программы, программы внеурочной деятельности, муниципальная и институциональные программы повышения качества математического и естественно-научного образования;
- методические разработки по реализации направлений предпрофильной подготовки, проектированию образовательной среды, использованию учебного и лабораторного оборудования, организации интеллектуального досуга;
- общедоступный интернет-ресурс с опубликованными результатами (продуктами) инновационного проекта.

В целом, внедрение новой образовательной практики в работу муниципальной системы образования позволит на более качественном уровне решать проблемы интеграции общего и дополнительного образования, развивать образовательную среду, компетентность участников образовательных отношений, создавать современные механизмы взаимодействия образовательных организаций.

Проект не выходит за рамки основной деятельности реализующих его организаций, не противоречит законодательству Российской Федерации в сфере образования. В частности, Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» предусмотрена сетевая форма реализации образовательных программ, обеспечивающая возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций.

Таким образом, сегодня молодые люди, которым предстоит в ближайшем будущем профессионально заниматься производством знаний, должны учиться в школах по особым программам. По мнению А.О. Карпова: «Сегодня научные исследования должны использоваться в качестве методик обучения. Оценивание становится генеративным, учитывающим то, что ученик выработал самостоятельно, а программы обучения – исследовательскими и трансформирующимися, иначе говоря, способными преобразованию знания в поисковом ключе. Творческая деятельность учащихся получает место своего приложения в научных институтах и в исследовательских лабораториях университетов и развивается в виде проблемно-познавательной программы личности. В учебных заведениях создаются локальные творческие пространства, которые позволяют исследовать мир «взрослыми» методами; в их ряду молодёжные научные лаборатории и конструктор-

ские бюро, школьные лесничества и агроплощадки, научные общества учащихся и студенческие инновационные предприятия.

Суть острых вопросов, стоящих в связи с этим перед нашей страной, заключается в том, что современный учёный в новых культурных условиях – это, если можно так сказать, результат планомерного выращивания, которое начинается с периода его школьного ученичества» [6].

#### Литература

1. Карпов А.О. Социокогнитивные основы и модель исследовательского обучения // Психология. Журнал высшей школы экономики. М., 2013. Т. 10. № 1. С. 119-134.
2. Бабанова И.А. Инновационные подходы к активизации деятельности обучающихся // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. № 3. С. 32-34.
3. Сас Н.Н. Процесс инновационного управления учебным заведением: понятие, содержание, этапы // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. № 3. С. 28-31.
4. Леонова Л.В. Применение метода проектов в учебном заведении нового типа // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. № 6. С. 55-57.
5. Фёдорова Г.А. Профессиональная подготовка учителей к реализации дистанционных образовательных технологий в современной школе // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2015. № 1. С. 35-37.
6. Карпов А.О. Образование в обществе знаний: исследовательская модель // Вестник Российской академии наук. М.: Наука, 2012. № 5. С. 146-152.

ББК 74.200/ УДК 371.3

### ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКИХ ВИДОВ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННО- МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЦЕЯ

*Старченко Сергей Александрович,  
директор МБОУ «Лицей № 13» города Троицка  
Челябинской области;*

*Мельникова Юлия Борисовна,  
заместитель директора по ОМР  
МБОУ «Лицей № 13» города Троицка Челябинской области*

**Аннотация:** Представляется институциональный опыт реализации исследовательского образования и генеративной дидактики через развитие исследовательской, проектной, конструкторской и поисковой

деятельности учащихся. Авторы развивают идею о повышении качественной результативности образования через интеграцию взаимодействия естественно-научных, математических и технологических дисциплин, формирование обобщенных способов учебной деятельности единых для ряда учебных предметов.

**Ключевые слова:** творческие виды учебно-познавательной деятельности, исследовательское обучение, генеративность, интеграция.

DEVELOPMENT THE CREATIVE TYPES OF TEACHING AND LEARNING  
ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN IN CONDITIONS OF SPECIALIZED  
NATURAL SCIENTIFIC AND MATHEMATICAL  
EDUCATION AT A LYCEUM

*Sergey A. Starchenko, Chelyabinsk Region, Troitsk;*

*Julia B. Melnikova, Chelyabinsk Region, Troitsk*

**Abstract:** Institutional experience in implementation of research education and generative didactics through the development of research, design, engineering, and exploration activities of students. The authors develop an idea of improving the education effectiveness through the integration of interactions between natural sciences, mathematics and technological disciplines and formation of generalized methods of educational activities to be common for a number of subjects.

**Keywords:** creative types of teaching and learning activities, research training, generativity, integration.

Реализация творческих видов учебно-познавательной деятельности становится неотъемлемой частью образовательного процесса в современной школе. Формирование учебно-исследовательской, учебно-конструкторской, учебно-поисковой, учебно-проектной деятельности в общеобразовательной организации обеспечивает не только развитие познавательных способностей, активизации мотивационной сферы личности, но решает проблемы ее социализации, профильной направленности, подготовки к обучению в профессиональных организациях.

Методологической основой организации такой деятельности является теория исследовательского обучения, разработанная А.О. Карповым. «Теория исследовательского обучения – это генеративная дидактика, которая рассматривает метод, среду, знание и познание с точки зрения процесса обучения и воспитания личности, способной к производству и технологизации знания. Термин «генеративная» указывает на творческий характер учебного процесса, направленного не только на усвоение уже имеющегося знания, но и стимулирующего создание нового. Учебная программа, реализуемая на принципах генеративной дидактики, характеризуется гибкостью, познавательной генеративностью и социокультурным взаимодействием. Гибкость обеспечивает познавательную настройку обучения – как индивидуальную, так и коллективную; она ведёт к формированию когнитивного разнообразия сначала в учебном коллективе, а в перспективе – в познавательной активной части социума. Генеративность – это способность к творческому, открывающему мир мышлению, ответственному за когнитивное многообразие личности. Если раньше «научное» творчество российских школьников ограничивалось моде-

лями технических устройств, которые давали лишь представление об их внешнем виде, то теперь команда программы «Шаг в будущее» внедрила в российскую школу «исследовательский» тип научного познания, в рамках которого ставятся и решаются фундаментальные вопросы и задачи. Творческое отношение к знанию и познанию образует психосоциальную основу метода научных исследований» [1, 2].

Опыт Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей № 13» г. Троицка подтверждает теоретические и методологические позиции исследовательского образования и генеративной дидактики.

Образовательное учреждение было открыто в 1992 году как инновационное учреждение для способных и одаренных детей, проявляющих познавательный интерес к изучению естественно-математических предметов и практикующее исследовательское обучение. Образование в лицее обеспечивает непрерывность среднего и высшего профессионального образования, физико-математическую, химико-биологическую и социально-психологическую дифференциацию, углубленную подготовку по отдельным предметам и циклам, раннюю (опережающую) профилизацию содержания естественно-научного и математического образования, создает благоприятные условия для развития индивидуальных способностей учащихся к исследовательской, поисковой, проектной и конструкторской деятельности.

Целью нашей педагогической инновационной деятельности является создание активных форм учебной работы учащихся и учителей по формированию творческих видов учебно-познавательной деятельности, являющейся основой для профильного и профессионального самоопределения ученика. Непременным условием развития исследовательской, проектной, конструкторской и поисковой деятельности учащихся является наличие кадрового и научного сопровождения, материально-техническое оснащение учебных лабораторий, мастерских, объединений, спецкурсов, управление индивидуальным обучением на всех этапах формирования творческих видов учебно-познавательной деятельности.

Для развития творческих способностей личности в основу учебных программ лицейского образования заложены такие универсальные способы деятельности, которые дают ученику широкую ориентацию в системе субъектно-объектных и субъектно-субъектных отношений, где сам ученик выступает как активный творец этих отношений. Методика формирования учебно-познавательной деятельности в лабораториях, мастерских, объединениях, спецкурсах организуется по принципу последовательного прохождения учащимися этапов формирования умственных и практических действий: 1) мотивационный; 2) планирование деятельности; 3) освоение метазнаний и способов действий в межпредметной ситуации; 4) контроль и самооценка знаний и способов действий; 5) применение новых метазнаний и метаспособов в межпредметной проблемной ситуации творческого характера; 6) рефлексия структуры деятельности; 7) представление самостоятельной деятельности; 8) выдвижение новых идей метапознания [3, 4].

В образовательном учреждении реализуются следующие учебные лаборатории, мастерские, объединения и спецкурсы.

Эколого-биологическое направление:

- учебная лаборатория «Основы микробиологических исследований»;
- учебная лаборатория «Технологии экспертизы качества продовольственных товаров»;
- учебная лаборатория «Технологии использования эколого-валеологических методов в исследовании биологических объектов» (7-11 класс);
- учебная лаборатория «Технологии оценки санитарно-гигиенического состояния строительных сооружений».

Культурологическое направление:

- учебное объединение «Технологии историко-краеведческого поиска артефактов»;
- учебное объединение «Актуальные проблемы Российской государственности»;
- учебное объединение «Исследование правовых аспектов экономического развития предприятий»;
- учебное объединение «Технологии организации музейного дела».

Проектно-конструкторское направление:

- учебная мастерская «Технологии использования образовательных конструкторов в практической деятельности»;
- учебная мастерская «Цифровые методы измерения в естественно-научных учебных исследованиях»;
- учебная мастерская «Технологии флэш-программирования»;
- учебная мастерская «Образовательная робототехника в учебных демонстрациях по естествознанию».

Социально-педагогическое направление:

- спецкурс «Проектирование диагностических методик при обследовании личности»;
- учебное объединение «Технологии оценки общественных отношений и выбора».

Каждая лаборатория, мастерская или объединение вовлекают учащихся в практическую деятельность. Когда учащийся работает над выбранной темой, он ищет способ решения какой-то научной проблемы, а в результате получается исследование, проект, статья или научный отчет, который представляется на одной из трёх проводимых лицеем открытых конференциях, на региональных или всероссийских конкурсах или интеллектуальных состязаниях. Каждая работа имеет прикладное значение, позволяющее решить экологические, социально-экономические, технико-технологические, научные проблемы в городе, районе, регионе.

Можно привести тематику нескольких проектов, рассматриваемых в выше представленных формах учебной работы по формированию творческой учебно-познавательной деятельности учащихся.

Проект «Историко-экологическая тропа «Пугачевская пещера» в г. Троицке Челябинской области» реализован в 2013-2014 учебном году в лаборатории «Биологические и психологические проблемы современности». Проект вобрал в себя как исторические изыскания, так и полное описание уникальной экологии устья реки Уй. Чуть ранее был реализован ещё один проект, посвященный экологии родного го-

рода – «Историко-экологическая тропа в окрестности города Троицка», вокруг которого учитель сплотил большую группу учащихся. Валерия Шамро представляла проект на Всероссийской конференции «Шаг в будущее».

Проект «Информационная образовательная среда образовательного учреждения как средство обеспечения профильного обучения» реализуется уже четвертый год учащимися в лаборатории «Основы Веб-дизайна». Электронная библиотека образовательных ресурсов, создаваемая школьниками, активно используется всеми учителями лицея, в том числе и для организации дистанционного обучения.

Проект «Использование робототехники на уроках физики, химии, биологии и математики» реализуется в содружестве нескольких лабораторий. Большая группа ребят под руководством педагога конструируют роботов, позволяющих на уроках естественно-научного цикла иллюстрировать изучаемый материал. Несмотря на то, что это самая молодая мастерская, её учащиеся являются обладателями наград всех уровней: победители и призеры Всероссийских и региональных соревнований «Шаг в будущее», «Евразийские ворота», «Робофест» и т.д.

Мастерская «Цифровые методы измерения в естественно-научных исследованиях» (5-11 класс) занимается проектами в области образовательной робототехники и сопряжением робототехники с цифровой лабораторией «Архимед».

В связи с тем, что лицей имеет, прежде всего, естественно-научную направленность, в нем создано большое количество учебно-исследовательских лабораторий, занимающихся исследованиями в области биологии, химии, физики, экспертизы, экологии:

- учебная лаборатория «Основы микробиологических исследований» (9-11 класс) занимается исследованиями всего того, что вызывает интерес у самих учащихся – зубной пасты, помады, цукатов и пр.;
- учебные лаборатории «Технологии экспертизы качества продовольственных товаров» (8-11 класс) и «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов питания» изучают методики определения качества продуктов питания;
- выпускники лаборатории «Технологии физико-химического анализа природных объектов» учатся работать со спектрофотометром, выявлять содержание тяжелых металлов. Выполняя социальный заказ, учащиеся выполнили исследовательские работы – «Сравнительная характеристика содержания тяжелых металлов в латексных и силиконовых детских сосках» и «Применение УСК «Гамма-плюс» для радиометрического анализа наружных облицовочных строительных материалов»;
- учебные объединения «Технологии историко-краеведческого поиска артефактов» и «Технологии организации музейного дела» участвуют в проекте реконструкции форпоста Волковской у села Черноречье, укрепление Уйской пограничной линии 18 века и других поисковых мероприятиях инициативной группы «Редут-доброхот». Педагогами объединения организуются археологические практики, под их руководством создаются научные отчеты и проекты.

- объединения учителей математики работают над проектами «Практические методики оценки достоверностей в учебных исследованиях» и «Математические методы оценки погрешностей в опытно-экспериментальной деятельности». Учащиеся, выпускники этих объединений – призеры Балтийского научно-инженерного конкурса, победители Всероссийской конференции «Шаг в будущее. Юниор», Федерально-окружных соревнований (ФОС) «Шаг в будущее» в Уральском федеральном округе, а многократные призеры Областных конференций и ФОС «Шаг в будущее», продолжают заниматься как олимпиадами, так и учебно-исследовательской работой в своих ВУЗах.

Многие учащиеся лица имеют опубликованные статьи в сборниках конференций разного уровня, методические разработки, сборники как собственные, так и в соавторстве со своими научными руководителями. Двадцать шесть выпускников лица – аспиранты, кандидаты наук в различных областях – медицина, юриспруденция, техника, ветеринария, педагогика; авторы научных статей и монографий.

Относительно организации творческих видов учебно-познавательной деятельности в лицее, наша идея заключается в том, что повышение качественной результативности образования можно достичь, если в рамках интеграционного взаимодействия естественно-научных, математических и технологических дисциплин осуществить процесс формирования обобщенных способов учебной деятельности единых для ряда учебных предметов и дисциплин. Такими обобщенными способами творческой учебно-познавательной деятельности могут выступать: учебно-исследовательская, учебно-конструкторская, учебно-поисковая, учебно-проектная деятельности. Они могут являться системообразующими факторами в представлении целостного содержания общего образования. Интеграция различных дисциплин (естественно-научных, математических и технологических) может создать среду для формирования обобщенных (метапредметных) способов деятельности, и в то же время способы учебной деятельности могут быть сами интегрирующим фактором, задающим логику целостности естественно-научного, математического и технологического содержания образования.

В процессе формирования творческих видов учебно-познавательной деятельности можно выделить несколько основных этапов.

На первом этапе (1-4-е классы) изучается потребность родителей в индивидуальном обучении детей, диагностируются потенциальные возможности учащихся к творческой познавательной деятельности, готовность детей изучать углубленно предметы естественно-научного профиля.

На этом этапе выявляется группа детей, проявляющих интерес к познанию явлений природы и окружающего мира. С ними организуются индивидуально-групповые формы учебных занятий в кружках, мастерских в урочной и внеурочной деятельности. Учащиеся проводят опыты и эксперименты, измеряют метеорологические параметры окружающей среды, наблюдают и описывают процессы, происходящие в быту, обсуждают экологические проблемы, проводят

сезонные исследования природы, выступают на учебных конференциях и семинарах различного уровня.

На втором этапе обучения (5-7-е классы) на основе психодиагностики выявляются дети, способные усваивать программы опережающего естественно-научного образования, осуществляется ранняя профилизация и персонализация образовательного процесса. Мы начинаем углубленно преподавать естественнонаучные и математические предметы. Реализуется опережающее изучение физики, химии, математики, внедряется новая (цитологическая) модель биологического образования, рассматриваются методы учебно-исследовательской, учебно-конструкторской, проектной деятельности. Учащиеся посещают эколого-биологическую лабораторию, лабораторию робототехники, самостоятельно представляют проекты решения эколого-биологических проблем в городе Троицке.

На третьем этапе обучения (8-9-е классы) реализуются процессы формирования профилей мыслительной деятельности учащихся через самоопределение в учебно-познавательной деятельности и развития самостоятельности в освоении предметных знаний. Учащиеся в условиях самоопределения посещают учебные лаборатории, практикумы, спецкурсы, объединения, мастерские.

На данном этапе диагностирующая служба лицея отслеживает качество сформированных метапредметных знаний и способов деятельности учащегося, развитие интеллектуальных способностей, сформированность познавательного, эмоционального и поведенческого отношения к образовательному процессу. Учащиеся представляют результаты индивидуальной образовательной траектории на научных конференциях, олимпиадах, научных форумах, конкурсах и интеллектуальных состязаниях различного уровня.

Следующий этап (10-11-е классы) предусматривает физико-математическую, химико-биологическую и психолого-социальную дифференциации в образовательной подготовке учащихся. На этапе предусматривается реализация индивидуальных образовательных маршрутов обучения. В образовательный процесс привлекаются преподаватели различных кафедр ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», филиала Челябинского государственного университета, специалисты государственных служб (Роспотребнадзор, ИПДН ОВД, Росприроднадзор, ПожНадзор, Охрана Труда). Кроме целостной системы естественно-научных знаний по профилю обучения ученику предлагается выполнить индивидуальный творческий проект, в котором реализуется либо исследовательская, либо конструкторская, либо поисковая деятельности. Выделенные виды учебно-познавательной деятельности реализуются в учебных лабораториях, мастерских, объединениях в рамках учебного предмета «Технология». Результатом такой деятельности является творческая работа учащегося, которая защищается во время итоговой аттестации в конце 11-го класса. Результаты творческой учебно-познавательной деятельности учащихся печатаются совместно с педагогами в виде статей, сборников, методических рекомендаций и пособий.

В таблицах 1 и 2 представлены результаты исследовательской деятельности учащихся.

Таблица 1

Количество защищенных работ (за три последних года)

№	Основные направления	2012-2013 учебный год	2013-2014 учебный год	2014-2015 учебный год
1	Учебно-исследовательские работы	36	33	21
2	Поисково-исследовательские работы	8	8	7
3	Проектно-конструкторские разработки	1	4	3
4	Социально-экономические работы	4	6	14
	ИТОГО	49	51	45

Таблица 2

Динамика результативности участия учащихся в интеллектуальных состязаниях и конференциях разного уровня

№	Конкурсы	2011-2012 учеб. год	2012-2013 учеб. год	2013-2014 учеб. год	2014-2015 учеб. год
1	2	3	4	5	6
1	Конференция «Социально-экологические аспекты в системе научных знаний»	60	45	48	50
2	Городской конкурс исследовательских работ учащихся начальных классов	4	12	14	14
3	Конференция «Первые шаги в науку» 5-8 классы	70	22	26	27
4	Городская конференция «Первые шаги в науку» для 5-8 классов	14	16	25	41
5	Конференция «Интеллектуалы 21 века» Муниципальный уровень	21	29	37	31
6	Областная конференция «Старт в науку»	2	3	3	не проводилась
7	Областная конференция «Отечество»	1	2	2	3

1	2	3	4	5	6
8	Конференция «Интеллектуалы 21 века» Региональный уровень	12	11	11	4
	Федерально-окружные соревнования «Шаг в будущее»	5	0	9	8
	Областная конференция «Шаг в будущее»	0	4	15	11
	Всероссийские соревнования молодых исследователей «Шаг в будущее» (Москва)	2	1	2	4
9	Областной конкурс «Подрост»	1	2	2	1
10	Областная конференция «Юный биолог», экологическая конференция (Троицк), областная экологическая конференция (Челябинск)	8	9	18	18
11	Региональный конкурс фотографий «как прекрасен мир» (Челябинск)	0	0	13	18
12	Всероссийские юношеские чтения им. Вернадского	0	0	1	2
13	Балтийский научно-инженерный конкурс (Санкт-Петербург)	0	0	1	1
14	Российский конкурс молодых исследователей 2-7 классов «Шаг в будущее, ЮНИОР»	0	0	3	5
15	Всероссийский конкурс «Юность. Наука. Культура» (Златоуст)	5	4	4	12
16	9-я Уральская выставка «Евразийские ворота России» (Челябинск)	0	1	2	4
И Т О Г О		205	161	236	250
В том числе:					
муниципальный уровень		169	124	150	163
региональный уровень		29	31	73	63
всероссийский уровень		7	6	13	24

Результатом этой деятельности стали следующие достижения:

- победы в с 2003 по 2006 г. в городских конкурсах образовательных учреждений г. Троицка – Диплом Администрации г. Троицка «За высокие достижения в воспитании и обучении»,
- 2006 г. – лауреат Всероссийского конкурса инновационных школ «Лучшие школы России – 2006»;

- победа в 2006 году в конкурсе общеобразовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование» Минобрнауки России, номинация премии Президента РФ;
- победа в 2007 году в конкурсе лучших образовательных учреждений Губернатора Челябинской области – номинант премии Губернатора Челябинской области;
- победа в 2008 году в конкурсе образовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образования» Минобрнауки России, номинация премии Президента РФ;
- победа в 2009 году в IX Всероссийском конкурсе «100 лучших учреждений России» в номинации «Активный участник реализации приоритетных национальных проектов России», номинация премии Президента РФ; в 2009 году выделены средства на открытие предметной «Эколого-биологической лаборатории» как абсолютному победителю Всероссийского конкурса образовательных учреждений, активно внедряющих инновационные образовательные программы;
- в 2009 году получен сертификат «Лидер инновационного образования Национальной Образовательной Программы «Интеллектуально-творческий потенциал России» по итогам 2008-2009 учебного года;
- в 2010 году Лицей № 13 вошел в число 100 лучших образовательных учреждений России за результативное участие во всех проектах программы «Интеллектуально-творческий потенциал России».

С 2010 года по 2015 год учреждение в рамках развития инновационной деятельности, реализованной в предыдущие годы, решало проблему создания учреждения нового вида «Лицей – исследовательская лаборатория». При этом нами был реализован проект «Становление направленности личности в образовательном учреждении «Лицей – исследовательская лаборатория». Результатом этой деятельности стало получение следующих наград и дипломов:

- Диплом Победителя III областной выставки социальных проектов эколого-краеведческой направленности, посвященной Году охраны окружающей среды, Челябинск – 2013 г.;
- Диплом Челябинского областного координационного центра НТТМ «Интеллектуалы XXI века» Всероссийской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее» за III место в общекомандном конкурсе, Челябинск – 2014 г.;
- Диплом победителя конкурса «100 лучших школ России» II Всероссийского образовательного форума «Школа будущего. Проблемы и перспективы развития современной школы в России», Санкт-Петербург – 2014 г.;
- Диплом Победителя конкурса «100 лучших образовательных учреждений России» Национальной образовательной программы

«Интеллектуально-творческий потенциал России» по итогам 2012-2013 учебного года, Обнинск – 2014 г.;

- Благодарность Челябинского областного координационного центра Всероссийской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее», «Интеллектуалы XXI века», «Созвездие НТТМ», Челябинск – 2015 г.;
- Диплом лауреата Всероссийского конкурса практической и методической деятельности «Внеурочная деятельность и воспитательная работа в образовательных учреждениях», Санкт-Петербург – 2015 г.

Педагогический опыт организации образовательного процесса в МБОУ «Лицей № 13» по обеспечению нового качественного результата представлялся на различных научно-практических конкурсах, выставках, семинарах, конференциях местного, регионального, всероссийского уровней.

И главный результат не столько качественная организация процесса, сколько – выпускник, социализированная личность с исследовательским, творческим потенциалом.

Опыт образовательного учреждения по организации исследовательского обучения, развитию творческих потенциалов личности, социализации научно-исследовательского типа (А.О. Карпов) представлен в статьях, монографиях, учебных пособиях и учебниках, диссертациях, методических рекомендациях.

#### Литература

1. *Карпов А.О.* Локус научной одаренности: программа «Шаг в будущее» // Вестник Российской академии наук. М.: Наука, 2012. Том 82. № 8. С. 725-731.
2. *Карпов А.О.* Метод научных исследований vs метод проектов // Педагогика. М., 2012. № 7. С. 14-25.
3. *Амосова Е.С.* Разработка онтологической модели предметной области «инновационные разработки в научных исследованиях» // Информационные технологии. 2014. № 2. С. 42-45.
4. *Орлова И.А., Мельник А.А.* Конкурс школьных исследовательских работ «Инструментальные исследования окружающей среды». Методические рекомендации. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб., 2010. 74 с.

ББК 74.200/ УДК 371.3

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ: МОТИВАЦИЯ, УСЛОВИЯ, РЕЗУЛЬТАТ. (К ВОПРОСУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И ПРОИЗВОДСТВА)

*Истомин Игорь Александрович,  
кандидат технических наук,  
заместитель начальника центральной заводской лаборатории  
ФГУП «ПО «Маяк», Челябинская область, г. Озёрск*

**Аннотация:** Рассматриваются принципы взаимодействия общеобразовательных организаций и производства, раскрываются вопросы мотивации обучающихся к научно-исследовательской деятельности, развитие методов научного обучения.

**Ключевые слова:** взаимосвязь школы и производства, методы научного обучения, мотивация, научно-исследовательская деятельность, профориентация.

RESEARCH ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN: MOTIVATION,  
CONDITIONS, RESULT. (TO QUESTION OF INTERACTION BETWEEN  
SCHOOLS AND INDUSTRIAL ENTERPRISES)

*Igor A. Istomin, Chelyabinsk Region, Ozersk*

**Abstract:** Principles of interaction between general education schools and industrial enterprises are reviewed; motivations of schoolchildren to research activities are disclosed; and methods of scientific training are presented.

**Keywords:** relationship between school and industrial enterprises, methods of scientific training, motivation, research activities, career guidance.

Мы часто говорим о необходимости раннего развития ребёнка. При этом каждый воспитатель понимает реализацию этого желания по-своему. В частности, родители, которые являются первыми воспитателями ребёнка, ставят своей целью привить малышу способность различать предметы, их предназначение в повседневной жизни, показать и попытаться научить малыша что-то делать своими руками, что-то, что имеет стройную форму и напоминает предметы или явления из жизни. Все до-стижения в этой области воспринимаются родителями, как первый шаг к познанию мира ребёнком в целом и познанию своего предназначения в нём. Да, именно в этом возрасте, когда ребёнок еще и говорить толком не может, родители дают ему сигнал быть творцом или потребителем, всё зависит от того, что нужно самим родителям. Ребёнок же уже сейчас ассоциирует действия родителей как необходимость и, даже, неизбежность для реализации своих природных потребностей. Выполнил, похвалили – я молодец. Разберём на простом примере, что здесь является мотивацией, что условиями, а что результатом. Мотивация отвечает на вопрос «Зачем?». Перед родителями вопрос «Зачем мне нужно заниматься воспитанием ребёнка?» чаще всего не стоит. В этот период такой вопрос задаёт сам ребёнок. Задаёт и себе, и своим воспитателям. Мы строим с ребёнком пирамиду из разноцветных колец, различающихся диаметром и цветом. Что делают родители? Показывают собранную пирамиду ребёнку, разбирают её на его глазах и дальше собирают обратно, позволяя ребёнку участвовать в этом процессе. Если ребёнок не взял нужное по порядку кольцо, родители его поправляют, указывают на нужный предмет. Не всегда с этим решением ребёнок согласен. О чём это может говорить? Во-первых, у ребёнка есть выбор – понравившийся цвет кольца и его размер (диаметр). В этом возрасте цвет играет главенствующую роль, поэтому ребёнок выбрал именно это кольцо. На вопрос «зачем?» мы ответили.

Условия отвечают на вопрос «Как?». В данном примере, как собрать пирамидку – для родителей абсолютно понятно – так, как это запланировано производителем, так, как это должно быть, по порядку, и т.п. Напротив, для ребёнка всё совершенно не понятно, ему предложили собрать пирамидку, а далее он решает на своё усмотрение, как её собирать. И последнее: результат отвечает на вопрос «Что?». Родители очень просто отвечают на этот вопрос. Получилось собрать пирамидку – результат достигнут. Ребёнок, в свою очередь, знает одно – это процесс, и процесс интересный, поэтому то, что получилось, для него является промежуточным результатом, а не окончательным, именно поэтому сразу после последнего кольца он вновь разбирает пирамидку и собирает её вновь, возможно с помощью родителей. В любом случае, пирамидка будет собрана так и в такой последовательности, как этого захочет сам ребёнок. То есть результат уже будет не тот, который ожидают родители, или не тогда, когда они этого ожидают.

Следующий этап – ребёнок идёт в первое своё дошкольное учреждение. Достаточно поднаторев в сборе пирамидок, рисовании домиков и человечков, в которых легко узнаются мама, папа и кошка, ребёнок попадает в коллектив. Коллектив по началу ребёнку не нравится, однако по прошествии нескольких месяцев, а может и лет, ребёнок понимает, что здесь есть то, чего нет дома, а именно, возможности отстаивания своих интересов в равноправной для него среде обитания. Как это выглядит на практике. Разберём опять простой пример с пирамидкой, но уже помещённой в среду обитания организованных детей.

Первая ситуация. Ребёнок один на выделенной территории собирает уже известную пирамидку с полной уверенностью в мотивации, условиях и результате. Сколько раз он проделает эту операцию – один раз. Почему? Ответ: его не оценили, и ему незачем повторять бесполезный опыт.

Вторая ситуация. Тот же ребёнок, но уже в компании с двумя сверстниками. В случае борьбы с пирамидкой одного из детей, у нашего ребёнка появляется новая мотивация, новые условия и, конечно, новый результат. Он наблюдает. Он наблюдает за действиями детей и сравнивает их со своими. Оказывается, другой ребёнок собирает пирамидку: а) быстрее (медленнее); б) правильно (не правильно); в) лучше (хуже), чем он. Наш ребёнок старается, копируя опыт с родителями, помочь другому мальчику или его поправить. Вот вам новый ответ на вопрос мотивации «Зачем?». Условие – наш ребёнок знает, как это сделать. И результат – малыш сделал правильно. Не сам ребёнок, а его коллега по группе, по коллективу. Иначе – конфликт интересов и безвременная кончина пирамидки.

Третий этап – школа. В школе наша пирамидка обрастает законами, теоремами и другими теоретическими знаниями, позволяющими с высокой точностью рассчитать количество колец и их место в пирамидке, но не ответить на самый первый вопрос мотивации ребёнка «Зачем?» в случае с цветом. Чаще всего в школьные годы мы не обращаем внимания на эту сторону вопроса. В результате получения знания в нас происходит задержка в развитии со стороны нестан-

дартного мышления и поиска нестандартных решений. Конечно не у всех. Однако в большинстве своём мы не особо обращаем внимание на события, выходящие за рамки общего представления о стройности того или иного действия или процесса. Приведу примеры.

1. Всем известен и понятен процесс дыхания человека и его жизненная необходимость, но мало кто может спроецировать его на хорошо отлаженный, надёжный, а главное автономный механизм работы того или иного оборудования. Название научно-исследовательского проекта «Отбор проб воздуха методом “дыхания”».

2. Что мы знаем о радиоактивности? Для широкой аудитории радиоактивность – это способность одного вещества превращаться в другое вещество, испуская при этом радиоактивные лучи; но мало кто задумается, как можно применить это свойство для хранения информации. Научный проект «Новый метод хранения информации с помощью долгоживущих радионуклидов».

Таких примеров можно привести много. Мотивация школьников, студентов, сотрудников различных организаций к научной деятельности, а значит, к собственному развитию и совершенствованию должна начинаться с вопроса самому себе «Зачем?».

Далее постараюсь раскрыть принцип реализации научно-исследовательской деятельности в отдельно взятом городе, где существует градообразующее предприятие и есть постоянная проблема с кадрами. Приведу пример привлечения учащихся подшефных школ города Озёрска Челябинской области к научно-исследовательской работе.

Работа с подшефными школами возобновилась после длительного перерыва в 2011 году по приказу генерального директора ФГУП «ПО “Маяк”». Был сделан акцент на профориентацию учащихся с целью дальнейшего трудоустройства на градообразующем предприятии. За каждым подразделением была закреплена одна школа города. Центральная заводская лаборатория (ЦЗЛ), расположенная в центре города Озёрска, взяла шефство над лицеем № 39.

На первом этапе встал вопрос о тех возможностях, которые может предоставить ЦЗЛ для учеников лицея. Специфика тех задач, решаемых ЦЗЛ, связана с использованием радиоактивных материалов, что делает невозможным привлечение школьников к практическим работам в лабораторных помещениях. Поэтому был сделан выбор в пользу обучения школьников работе с информационными ресурсами в технической библиотеке ЦЗЛ, которая обеспечивает сотрудников ФГУП «ПО “Маяк”» научной и технической информацией производственной тематики.

Библиотека расположена в здании ЦЗЛ. Тематика фонда отвечает потребностям производства и достаточно широка: разделы книг по математике, по атомной физике, ядерному производству, радиохимии и химическим технологиям, электротехнике, электронике, холодильной и трубопроводной технике, обработке металлов, санитарной технике, водоочистке, мониторингу и охране окружающей среды, организации науки, строительству, программированию и компьютерной технике, истории атомной науки и техники и предприятия. А также: философия науки, деловая психология, организация и экономика производства и труда, финансы и налоги, юридическая лите-

ратура, книги по безопасности жизнедеятельности, энциклопедии, толковые и языковые словари, учебная литература по английскому, немецкому и французскому языкам. Библиографический поиск литературы осуществляет сам читатель по электронной базе, алфавитному каталогу, систематическому каталогу и его алфавитно-предметному указателю, по карточкам: отечественной периодики, иностранной периодики, информационной литературы, иностранных книг. В библиотеке открыт доступ в интернет.

На первоначальном этапе был произведен сбор заявок от школьников на участие в проекте «Научно-исследовательская деятельность». Как это происходило. Учитывая то обстоятельство, что основным подразделением предприятия является радиохимический завод, в первую очередь к проекту привлекались ученики, имеющие склонность к химии или специализацию в области химии. Примерно за месяц, через учителя химии в лицее, был сформирован список учащихся, желающих принять участие в проекте.

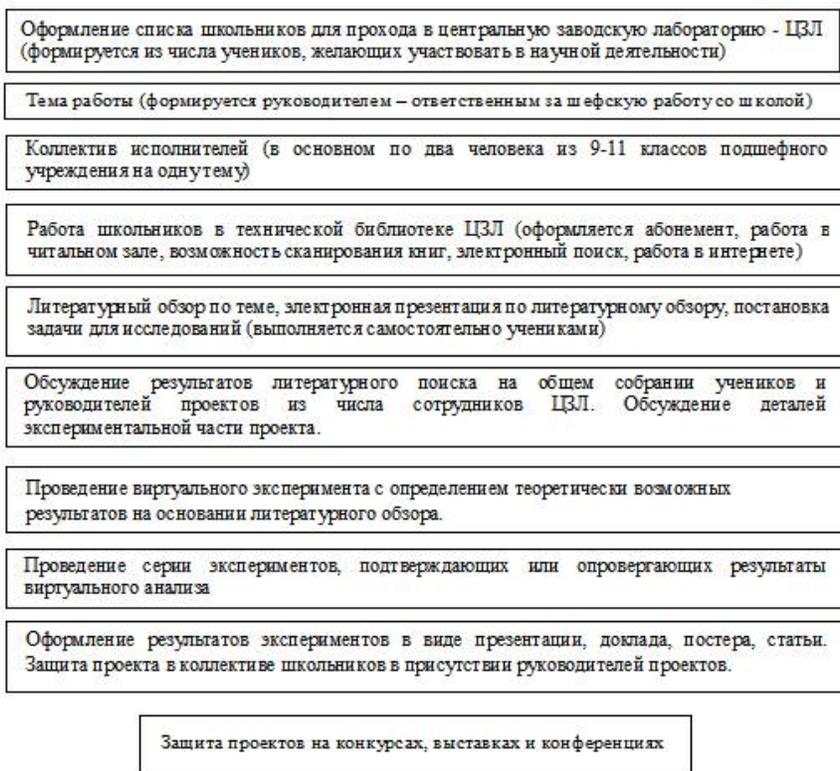
Далее все ученики вместе с учителем были приглашены в ЦЗЛ на первую беседу, где им была прочитана лекция по специфике работы предприятия, освещены основные научные вопросы, стоящие перед предприятием, объяснена роль учащихся и их возможности. Ученикам были предложены предварительные темы научных работ, указаны необходимые контакты и назначена новая дата встречи.

К следующей встрече ученики должны были определиться с темами работ, разбиться на пары и дать своё согласие на участие в проекте. На первую встречу, которая прошла в конце 2011 года, пришло 8 человек. На второй встрече численность сократилась до пяти человек. Таким образом, уже на этом этапе были определены желающие заниматься научной деятельностью. В дальнейшем численность учеников сократилась до четырёх человек.

По каждому проекту работали по два человека. Не буду уточнять темы научных проектов, но все они непосредственно связаны с задачами, решаемыми на предприятии. В следующие годы схема привлечения школьников к научно-исследовательской деятельности была окончательно сформирована. На рисунке 1 приведена общая схема привлечения школьников к научно-исследовательской деятельности на ФГУП «ПО «Маяк»».

В процессе развития схема претерпела незначительные изменения, например, добавилась возможность для школьников посещать профильные предприятия по темам проектов. Уже посетили лазерный центр в г. Санкт-Петербурге и предприятие «Луч» в г. Подольске. Также школьники входят в состав авторов изобретений (есть один патент и подана заявка на изобретение).

Начиная с 2014 года удалось заинтересовать и привлечь к руководству над проектами студентов старших курсов ОТИ НИЯУ МИФИ, расположенном в г. Озёрске. В 2015 году одним проектом по ядерной медицине руководит студент четвёртого курса университета. В дальнейшем планируется ввести в схему (рисунок 1) работу студентов как руководителей и кураторов проекта. Это несомненно усилит всю работу со школьниками и добавит устойчивости и надёжности всему проекту.



*Рис. 1. Схема привлечения школьников к научно-исследовательской деятельности на ФГУП «ПО "Маяк"»*

В чём я вижу пользу от занятий научной деятельностью, начиная со школьного возраста. Во-первых, для учащихся:

1. Специфика среднего образования не предусматривает решение какой-либо конкретной задачи, начиная аналитическим обзором темы, поиска идеи и предположения результата до внедрения научной разработки либо в промышленное использование, либо в лабораторное оборудование, позволяющее проектировать промышленные установки. Занятие научно-практической деятельностью позволяет ученику пройти все эти этапы, используя огромный опыт и материальную базу предприятия, его техническую литературу, отчёты и сведения от специалистов предприятия, непосредственных участников того или иного технологического процесса.

2. В рамках среднего образования (чаще всего) ученикам не предоставляется возможность защищать свои личные разработки, проекты или иные материалы перед широкой аудиторией и профессиональной комиссией. Участвуя в защите научно-исследовательских проектов на различных конкурсах, фестивалях и выставках, которые организуют ведущие ВУЗы страны (и другие профильные организации), ученик получает огромный опыт в представлении своего материала в форме устного доклада, презентации, стендового доклада перед комиссиями из лучших специалистов того или иного направления деятельности.

3. Общаясь со своими сверстниками на конкурсных мероприятиях, ученик узнаёт больше обо всех передовых разработках и технических достижениях ребят из других регионов страны. Это обстоятельство ещё больше обогащает учащихся и даёт толчок для их дальнейшего саморазвития.

4. Наконец, ученик получает информацию о ведущих ВУЗах страны, как говорится, из первых рук. Он может составить полное представление о своих предпочтениях в той или иной области научных исследований, сделать выбор будущей профессии.

Во-вторых, для руководителя:

1. Напомню, речь идёт о руководителе, который является сотрудником действующего производства, поэтому темы всех научно-исследовательских работ непосредственно связаны с тематикой предприятия. Очень часто бывает так, что для выполнения той или иной работы научно-исследовательского характера не хватает персонала, поэтому участие ребят является хорошим подспорьем для решения части задач или для начала новой работы.

2. Участие школьников в производственной жизни предприятия даёт надежду на личную заинтересованность молодёжи в работе в родном городе. Таким образом, привлечение ребят к научно-исследовательской работе на базе действующего производства, тем более на градообразующем предприятии, является прекрасным примером профориентации подрастающего поколения.

3. Участвуя в научно-исследовательской деятельности со школьниками, специалист предприятия растёт как руководитель, оттачивая свои навыки, используя огромный опыт прошлых поколений.

Таким образом, мы подтверждаем позицию А.О. Карпова, изложенную в работе «Научное образование в современной школе», что взаимосвязь школы и производства – это, прежде всего, развитие методов научного образования. Встав на этот путь, «школа изменяет традиции своей книжной замкнутости, идущей еще с латинских времен; она расширяет сеть социального сотрудничества и проникает во внешний мир, создавая ассоциации с субъектами профессиональной системы общества – научными институтами, предприятиями, организациями. На равных правах с учителем в дело образования включается профессиональный наставник. Учебное действие приобретает свойство создавать новое знание, актуальное для настоящего и будущего познающего субъекта, и тем самым мотивирует совершенно особым способом усвоение действующего знаниевого стандарта» [1, 2].

#### Литература

1. Карпов А.О. Научное образование в современной школе // Народное образование. М.: Изд-во «Гуманитарий», АГИ, 2004. № 9. С. 47-56.
2. Карпов А.О. Три модели обучения // Педагогика. М., 2009. № 8. С. 14-26.

## РАЗДЕЛ II. ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ

ББК 74.200/ УДК 371.3

### КАК НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СПОСОБСТВУЮТ РЕШЕНИЮ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ ОБРАЗОВАНИЯ

*Иванчук Ольга Викторовна,  
магистр, учитель географии МАОУ «Белоярская СОШ № 1»,  
Тюменская область, ХМАО, Сургутский район, г.п. Белый Яр*

**Аннотация:** В статье идет речь о необходимости развития критического мышления школьников, об использовании разнообразных форм и методов обучения для решения образовательных задач. Использование проектно-исследовательских методов обучения, проблемного обучения, системы кластеров, деятельность научного общества напрямую коррелируют с развитием личностных качеств обучающихся: готовность к планированию, гибкость, настойчивость, готовность исправлять свои ошибки, осознание, поиск компромиссных решений. Органичное включение исследовательского образования и технологии развития критического мышления в систему школьного образования дает возможность личностного роста.

**Ключевые слова:** Критическое мышление, научное мышление, практические способы обучения, проектно-исследовательские и поисковые методы, кластер, индивидуальная проблемно-познавательная программа.

### HOW RESEARCHES AND CRITICAL-THINKING SKILLS CAN CONTRIBUTE TO SOLUTION OF BASIC EDUCATION PROBLEMS

*Olga V. Ivanchuk, Tyumen Region, Khanty-Mansiysk District,  
Surgut Zone, Bely Yar*

**Abstract:** This article is concerned with the need for development critical-thinking skills of schoolchildren, application of various types and methods of teaching for solution of educational problems. Application of design and research teaching methods, problem-based learning, a cluster system, and as a result, activities of a scientific society are directly correlated with the level of personal qualities of students, namely: willingness to planning, flexibility, perseverance, readiness to correct mistakes, acknowledgment, and search for compromise solutions. Systematic implementation of research education and development of critical thinking skills in the school system provides a potential for personal growth.

**Keywords:** Critical thinking, scientific thinking, practical methods of education, research and design methods, cluster, individual problem-oriented educational program.

*Любое обучение человека есть ничто иное,  
как искусство содействовать  
стремлению природы к своему собственному развитию.*

И. Песталоцци

В начале XXI века мир вступил в период глобальных изменений цивилизационного масштаба. Переход к постиндустриальному обществу резко ускорил процессы глобализации, усилил взаимозависимость стран и культур, активизировал международную кооперацию и разделение труда. Новой нормой становится жизнь в постоянно изменяющихся условиях, что требует умения решать постоянно возникающие новые, нестандартные проблемы; жизнь в условиях поликультурного общества, выдвигающая повышенные требования к коммуникационному взаимодействию и сотрудничеству, толерантности...

На первый план выходит важнейшая социальная деятельность – обеспечение способности системы образования гибко реагировать на запросы личности, изменение потребностей экономики и нового общественного устройства [1].

В настоящее время информация самого разного толка превращается в экономическую категорию. Появляются все новые телевизионные каналы, периодические печатные издания, интернет-сайты. Возникновение глобальной и интерактивной системы коммуникации, широкое проникновение медиа в жизнь многих слоев общества порождают новые проблемы в образовании, направленные на развитие самостоятельного, критического мышления, включающего умение анализировать и оценивать медиаинформацию, противостоять ее возможному манипулятивному воздействию. Сейчас уже достаточно широко признано, что школа должна снабдить учащихся необходимым методологическим инструментом для самостоятельного, критического анализа информации [2]. Поэтому в настоящее время проблема развития критического мышления является актуальной для многих российских аналитиков, таких как Е.В. Волков, Р.М. Грановская, С.И. Заир-Бек, А.В. Федоров и др.

Подробно и обстоятельно современная педагогическая технология развития критического мышления представлена С.И. Заир-Бек и И.В. Муштавинской в пособии для учителей общеобразовательных учреждений [3]. Что же такое критическое мышление? Почему критическое мышление актуально в современных условиях и как оно связано с научным исследованием? Как можно сформировать критическое мышление у школьников в процессе обучения? Вектор подобных вопросов задаёт новое время – время перемен и новые законы в образовании.

Критическое мышление – это процесс соотнесения внешней информации с имеющимися у человека знаниями, выработка решений о том, что можно принять, что необходимо дополнить, а что отвергнуть. Критическое мышление учит способам активных действий, в том числе и социально значимых [3]. Критическое мышление означает мышление оценочное, рефлексивное, предполагающее способность ставить новые, полные смысла вопросы, вырабатывать разнообразные, подкрепляющие аргументы, принимать независимые продуманные решения [2].

Наука – это специальным образом организованная познавательная деятельность. Исследование – вид познавательной деятельности, состоящий в целенаправленном изучении малоизвестных или неизвестных явлений и фактов, получении новой информации о чём-либо. Основной формой человеческого познания является мышление. Главное отличие научного мышления от мышления обыденного состоит в том, что научное мышление характеризуется строгостью и дисциплинированностью [4].

В федеральных государственных общеобразовательных стандартах заложено «формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами» [1]. Формируя у детей научное мышление, педагог формирует критическое, что способствует реализации основной задачи системы образования – научить учиться. То есть происходит становление «умений самостоятельно планировать свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией» [1].

Педагоги используют множество форм и методов для решения основных образовательных задач. Как учитель географии, я широко применяю практические способы работы, которые обеспечивают «формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности» [1].

Использую практику научного исследования и поиска на своих уроках географии, факультативах и во внеурочной деятельности. Дети очень любят такие методы работы. На занятиях они бывают активны, быстро включаются в работу, предпочитают коллективные и парные формы деятельности.

Например, с учащимися шестых классов мы исследуем поверхностные течения океанов, чтобы определить место кораблекрушения судна, команда которого бутылочной почтой успела сообщить свои географические координаты.

Изучая органический мир материков в седьмых классах, мы с учениками обязательно формулируем проблему. Каков органический мир материка? Чем обусловлена его уникальность? Дети в группах (парах) готовят ответы на вопросы, используя тот багаж знаний, который у них есть на данный момент. Затем несколько обучающихся представляют заранее подготовленный материал об одном или двух видах растений или животных данного материка. Это является мощным мотивационным элементом для школьников. Теперь можно поработать с учебником и исследовать данную проблему подробнее. Домашнее задание будет также поисково-исследовательским: ребята должны отобрать материал о животных и растениях, заполнив пробелы по данной проблеме. Для того, чтобы охватить большее количество информации, применяю на данных занятиях систему кластеров [3]. На следующий урок мы коллективно, согласно выдвинутой шкале требований, анализируем доклады одноклассников, оцениваем их и аргументируем выставленные оценки. То есть дети в течение всего учебного процесса учатся не просто находить информацию, но и анализировать, отбирать нужный материал, уметь представлять резуль-

таты своей деятельности перед аудиторией. Таким образом, на занятиях формируется критическое мышление: «умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение» [1].

Способствуют формированию критического мышления также проектно-исследовательские методы обучения. Творческие работы учащихся по составлению плана местности, где будут происходить события сказки, служат примерами учебных проектов пятиклассников. Семиклассникам по силам проект гипотетического материка «Космогея», который расположен в тропических широтах Тихого океана. Обучающиеся на время становятся членами комплексной физико-географической экспедиции по исследованию неизвестной Земли. Среди них геологи, климатологи, гидрографы, биологи, бортингенеры, мичманы, капитан.

В старшем звене критическое мышление помогают развивать уроки-семинары. Надо отметить, что основополагающими методами семинара являются также поисковый и научно-исследовательские методы, позволяющие найти и выбрать нужную информацию, критически оценить, осмыслить и применить ее.

Обычно семинар имеет следующую структуру:

- постановка и осмысление проблемы. Проблему можно считать осмысленной, когда она сформулирована в виде задачи, то есть намечается то, что нужно получить. Учащиеся получают домашнее задание: исследовать данную проблему и подготовить аргументированные варианты решений;
- регистрация вариантов решения проблемы. Обучающиеся непосредственно на уроке предлагают способы решения проблемы. Обычно на этом этапе класс делится на группы, каждая из которых накапливает аргументы в пользу своего решения проблемы;
- отбор наиболее устойчивых аргументов и достаточно убедительных решений. На этом этапе группы, которые не смогли убедительно защитить свой путь решения проблемы, расформируются, а их участники примыкают к другим, более устойчивым группам по способам решения проблемы;
- обсуждение способов реализации отобранных решений. Это могут быть как позитивные, так и негативные выступления. Ученики должны понимать, что мир многообразен – справится с задачей тот, у кого решение будет более конструктивным, усиливающим фиксированные варианты решений.

На уроках-семинарах очень хорошо использовать прием «кластеров» – один из методов развития критического мышления. Данный прием предлагают С.И. Заир-Бек и И.В. Муштавинская. Система кластеров охватывает большое количество различной информации, которая анализируется, подвергается обсуждению, систематизируется и оформляется графически в виде «гроздей» – кластеров. Очень важно, что система кластеров предполагает поиск, исследование и строится на базе научности и критического отношения к окружающему миру.

На современном этапе образования в рамках концепции федеральных государственных стандартов предусмотрена также работа с одаренными детьми. Условия реализации основной образовательной программы должны обеспечивать развитие личности, способностей, удовлетворение познавательных интересов, самореализации обучаю-

щихся, в том числе одаренных и талантливых. Работа с одаренными детьми и воспитание творческой личности сейчас стали неотъемлемой частью нашей педагогической практики.

Самостоятельные шаги юных исследователей преодолевают большие трудности, поэтому им необходима помощь научных руководителей, которые окажут содействие в определении области научных интересов, помогут постепенно войти в мир науки, найти в нем свое место, свою проблематику и свой путь. Кроме того, на данном уровне происходит широкое внедрение в процесс обучения инноваций, без которых невозможна модернизация современного образования.

Так, например, рассматривая проблемы исследовательского образования, А.О. Карпов отмечает, что «по отношению к учителю (преподавателю) и наставнику познавательная гибкость исследовательского обучения определяется через особого рода методическое и средовое богатство учебной программы. Такое богатство есть не просто определенный набор отдельных возможностей, из которого следует брать, но функционально организованная и структурированная трансформативная дидактическая система, порождающая когнитивно разнообразное обучение посредством конструирования дидактических стратегий. И эта система обеспечивает провокативно-генеративное качество в отношении познания... Исследовательское обучение двояким образом обогащает содержание образования: во-первых, знания поступают из исследований и их результатов в учебные программы, во-вторых, они непосредственно воспринимаются учеником из индивидуальной исследовательской деятельности либо от исследовательской работы коллектива – учебного или профессионального, – в котором он участвует. Познавательная гибкость обучения определяет осуществимость индивидуальных притязаний ученика, которые воплощаются в дидактически реализуемой совокупности индивидуальных и коллективных познавательных траекторий и переходов между ними. Познавательное развитие современной личности описывается концептом «индивидуальная проблемно-познавательная программа» [5].

Индивидуальная проблемно-познавательная программа – это также организация интеллектуальных и творческих соревнований, научно-технического творчества, исследовательской деятельности для каждого ученика, это, в соответствии с образовательным стандартом – организация учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, поэтому необходимо использовать занятия внеурочной деятельности в таких формах, как научно-практические конференции, школьные научные общества, поисковые и научные исследования и т.д. Всё это включается в индивидуальную проблемно-познавательную программу школьника с помощью наставника, руководителя, тьютора.

Юному исследователю очень важно получить адекватную оценку своей деятельности. В настоящее время популярны научно-практические конференции, конкурсы и соревнования. Наши воспитанники получают уникальную возможность окунуться в мир науки. Ребята знакомятся и общаются с авторами и руководителями представленных работ, демонстрируют свои способности и таланты. Особенно важно им получить квалифицированную рецензию на свою работу от специалиста, обменяться мнениями и лично встретиться с представителями науки.

В нашей школе вот уже 12 лет действует научное школьное общество «Эврика». Педагоги со своими воспитанниками сообща решают различные проблемы научно-поискового и исследовательского характера. Очень важно, чтобы был коллектив, сообщество заинтересованных людей. Есть учителя, которые накопили огромный опыт работы с одаренными детьми, есть и те, которые делают первые шаги в этом направлении. Помощь, советы, рекомендации первых бывает неизмерима, ведь у них всё уже проверено на практике. Как говорится, «дорожка проторена». Человеческое слово всегда очень ценно: как бы нас не просвещали страницы Интернета и другие источники информации о требованиях, которые предъявляются к участникам конференций и конкурсов, общение с бывшими участниками всегда привнесет что-то неуловимо нужное и важное, что поможет добиться результата. Главное быть готовым услышать и быть готовым исправить имеющиеся ошибки. А это, к сожалению, может сделать не каждый. Очень часто люди не придают значения рекомендациям или, погружаясь в работу, не замечают нюансов научности и тонкостей оформления. У моих воспитанников уже стало правилом оказывать содействие и всевозможную помощь начинающим. «Опытные» исследователи помогают не только с оформлением работ и поиском информации, но и подсказывают оригинальные идеи юным исследователям, поддерживают их морально.

Вначале детские работы школьников, конечно же, защищаются перед одноклассниками. Затем – перед методическим объединением. На таких защитах-практикумах юные исследователи делают первые шаги, учатся выступать публично, четко и конструктивно аргументировать свои ответы на поставленные вопросы, исправлять возможные ошибки. Затем исследователям предстоит школьная научная конференция, победа на которой даёт право выступить на более высоком уровне. Необходимо скрупулёзно отнестись к условиям проведения конкурса, готовить работу, доклад, сопутствующие материалы пошагово. Только так можно прийти к победе или к удовлетворению того, что ваша работа заслуживает достойного внимания на конкурсе, вызывает вопросы, не оставляет равнодушными членов жюри, ведь это тоже дорогого стоит.

В результате научно-исследовательская деятельность способствует развитию ряда качеств у обучающихся, которые дают возможность сформировать критическое мышление и социализировать личность научно-исследовательского типа (А.О. Карпов). Это:

- готовность к планированию. Мысли часто возникают хаотично. Важно упорядочить их, выстроить последовательность изложения. Упорядоченность мысли – признак уверенности;
- гибкость. Если учащийся не готов воспринимать идеи других, он никогда не сможет стать генератором собственных идей и мыслей. Гибкость позволяет подождать с вынесением суждения, пока не обладаешь разнообразной информацией;
- настойчивость. Часто сталкиваясь с трудной задачей, мы откладываем её решение на потом. Выработывая настойчивость в напряжении ума, ученик обязательно добьётся гораздо лучших результатов в обучении;

- готовность исправлять свои ошибки. Критически мыслящий человек не будет оправдывать свои неправильные решения, а делает правильные выводы, воспользуется ошибкой для продолжения обучения;
- осознание. Очень важное качество, предполагающее умение наблюдать за собой в процессе мыслительной деятельности, отслеживать ход рассуждений;
- поиск компромиссных решений. Важно, чтобы принятые решения воспринимались другими людьми, иначе они так и останутся на уровне высказываний и др. [6].

Из личного опыта и анализа работы могу утверждать, что мотивация, интерес к обучению, стремление достичь более высоких результатов появляется и сохраняется в течение всего обучения примерно у 85% юных исследователей. Анализируя профессиональный выбор своих выпускников, могу сказать, что 70% учащихся были профессионально сориентированы научно-исследовательской и проектной деятельностью в школе. Бывшие школьники-исследователи, мои воспитанники, а теперь уже студенты также подтверждают это. Они утверждают, что школьная научно-исследовательская практика оказала огромную помощь как при поступлении в вуз, так и во время обучения в нем. Ведь принцип работы над курсовыми и дипломными работами тот же, что и принцип работы над научно-исследовательскими проектами.

Современная жизнь устанавливает свои приоритеты: не простое знание фактов, не умения как таковые, а способность пользоваться приобретенным; не объем информации, а умение получать ее и моделировать; не потребительство, а созидание и сотрудничество. Органичное включение исследовательского образования и технологии развития критического мышления в систему школьного образования дает возможность личностного роста. И происходит то, что предписывает федеральный государственный образовательный стандарт «формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира».

#### Литература

1. Приказ Минобрнауки РФ от 06.10.2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
2. *Мурюкина Е.В., Чельшова И.В.* Развитие критического мышления студентов педагогического вуза в рамках специализации «Медиаобразование». Учебное пособие для вузов / Отв. ред. А.В. Федоров. Таганрог: Изд-во Кучма, 2007. 162 с.
3. *Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В.* Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. 2-е изд., дораб. М.: Просвещение, 2011. 223 с.
4. *Мигуренко Р.А.* Научно-исследовательская работа. Учебно-методическое пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2006. 184 с.
5. *Картов А.О.* Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. М., 2011. № 3. С. 20-30.
6. *Халперн Д.* Психология критического мышления. СПб., 2000. 512 с.

ББК 74.200/ УДК 371.3

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ПРАКТИКИ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ  
ОРГАНИЗАЦИЙ (К ВОПРОСУ СОЦИАЛИЗАЦИИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ТИПА)

*Якуба Елена Павловна,  
учитель обществознания МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска»,  
г. Челябинск*

**Аннотация:** Рассматривается организация сетевого взаимодействия образовательных и общественных организаций на основе социального партнёрства в области патриотического воспитания школьников. Ресурсный центр для подготовки к поисковой деятельности, созданный на базе общеобразовательного лицея, способствует социализации научно-исследовательского типа посредством социокультурных практик. Узлами сети являются поисковая, исследовательская, проектная и музейная виды деятельности; разработанная с учётом требований Федеральных государственных образовательных стандартов к результатам деятельности образовательная программа подготовки поисковиков, которая осуществляется Ресурсным центром на основе партнерских отношений; образовательные события, ориентированные на активизацию социально значимой и патриотической деятельности. Подобная форма организации сетевого взаимодействия способствует формированию готовности и способности обучающихся к реализации творческого потенциала в духовной и социально продуктивной деятельности.

**Ключевые слова:** сетевое взаимодействие, социокультурные практики, поисковое движение, патриотическое воспитание, Ресурсный центр, социализация научно-исследовательского типа.

SOCIAL AND CULTURAL PRACTICES IN CONDITIONS OF NETWORK  
INTERCOMMUNICATION BETWEEN EDUCATIONAL AND PUBLIC  
ORGANIZATIONS (TO QUESTION OF RESEARCH-TYPE SOCIALIZATION)

*Elena P. Yakuba, Chelyabinsk*

**Abstract:** The organization of network interaction of educational and public organizations on the basis of social partnership in the field of students' patriotic education is considered. Resource Center for the preparation to the search activity, based at the Lyceum № 11 Chelyabinsk, promotes research type socialization by means of socio-cultural practices. Network nodes are search, research, design and museum activities; developed by taking into account the requirements of the Federal State Educational Standard (FSES) to the results of activities of an educational training program for search engines, which is implemented by the Resource Center in partnership; educational events aimed at enhancing socially significant and patriotic activity. This form of networking organization contributes to a willingness and ability of students to realize their creative potential in the spiritual, social and productive activities.

**Keywords:** networking, socio-cultural practices, search movement, patriotic education, Resource Center, research type socialization.

Патриотическое воспитание в условиях современной России объективно является и признано государством ключевым в обеспечении устойчивого политического, социально-экономического развития и национальной безопасности Российской Федерации. Это одна из наиболее значимых и сложных сфер воспитания, поскольку в ней формируется не только соответствующие мировоззренческие ориентации, идеалы и принципы, но происходит становление необходимых личностных качеств, обеспечивающих жизнедеятельность молодого гражданина в условиях современного российского демократического общества.

Согласно Областной целевой программе «Патриотическое воспитание молодых граждан Челябинской области» на 2012-2015 годы анализ состояния патриотического воспитания в Челябинской области выявил следующие проблемы:

- низкий уровень ресурсного обеспечения программ и проектов патриотической направленности, реализуемых в государственных и муниципальных учреждениях, общественных организациях;
- низкая динамика включения молодых граждан в деятельность общественных организаций патриотической направленности, оборонно-спортивных лагерей, военно-патриотических клубов, кадетского движения, которые испытывают недостаток в материально-техническом обеспечении;
- отсутствие действенных механизмов координации деятельности органов государственной власти, образовательных учреждений, общественных организаций, творческих союзов по решению вопросов патриотического воспитания на основе единой государственной политики [1].

Следовательно, одной из задач органов управления и общественных организаций, заинтересованных в решении этих проблем, должна стать организация привлекательной для молодежи и подростков общественно-полезной деятельности, направленной на достижение социально-значимых целей. Одним из видов такой деятельности является увековечение памяти защитников Отечества, установление имён и судеб погибших, восстановление исторических событий, поддержание на достойном уровне культуры почитания павших за Отечество и памятников боевой славы России, и, как следствие решения этих задач, воспитание молодых патриотов. Поисковое движение обладает особым воспитательным потенциалом, который раскрывается в реальной возможности применения исторического опыта Великой Отечественной войны в целях патриотического воздействия на подрастающее поколение. Кроме того, в рамках поискового движения осуществляется ведение научной и учебной деятельности в области военной истории, археологии и краеведения, участие в решении социальных проблем наследия войн, осуществляется социализация научно-исследовательского типа.

По мнению А.О. Карпова научно-исследовательский тип социализации, формируемый в современном обществе, настраивает человека относиться к миру не как к абсолютной данности, а как к изменчивому новому, требующему поисковых способов мышления. И задача образования как одного из институтов такой социализации – артикулировать духовно-ценностную логику развития творящей личности [2].

Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России ориентирована на переоценку ряда традиционных представлений в области патриотического воспитания и создание условий для инновационных тенденций в организации, формах и методах практической деятельности соответствующих государственных институтов по формированию патриотического сознания граждан Российской Федерации [3]. Государственная программа «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы» одной из главных задач называет совершенствование и развитие успешно зарекомендовавших себя форм и методов работы по патриотическому воспитанию с учетом динамично меняющейся ситуации, возрастных особенностей граждан и необходимости активного межведомственного, межотраслевого взаимодействия и общественно-государственного партнерства [4].

А.О. Карпов считает, что «современное общество развивается как «общество организаций», которые либо интегрируются в рамках общей административной платформы, либо взаимодействуют как сложные сетевые партнерства» [5].

Становится очевидным необходимость обновления структуры и содержания патриотического воспитания в условиях организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений на основе социального партнёрства. Один из способов решения проблемы – создание Ресурсного центра на базе МБОУ «Лицея № 11 г. Челябинска» (далее – лицей), призванного обеспечить теоретическую и практическую подготовку участников поисковых отрядов, воспитать осознанное отношение к этому виду деятельности, воспитать потребность к изучению истории своего Отечества, способствовать формированию гражданской, активной жизненной позиции (проект «Искать нельзя забыть») [6].

Е.В. Киприяновой выделены основные принципы деятельности образовательного учреждения по организации патриотического воспитания школьников:

*Принцип системного взаимодействия.* Координация взаимодействия школы, семьи и общественности в системе патриотического воспитания.

*Принцип культуросообразности.* Вне исторического развития, вне изучения конкретного исторического периода воспитать правильный взгляд на события невозможно. Необходимо уделять особое внимание роли личности в истории. Обусловленность содержания, форм, методов, средств и приемов патриотического воспитания историческими традициями народа.

*Принцип природосообразности.* Зависимость содержания и методов патриотического воспитания от возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

*Принцип гуманитаризации.* Конечно, реализовать гражданско-патриотическое воспитание в образовательной практике возможно в основном средствами гуманитарных дисциплин. Необходимо также уделять внимание взаимосвязи между учебным материалом и содержанием внеклассных и внешкольных мероприятий.

*Деятельностный подход.* Предметность содержания патриотической деятельности. Образование как усвоение социальных норм возможно только в деятельности, поэтому включение школьников в

деятельность гражданского и патриотического характера – важное условие эффективного воспитания [7].

На этих принципах и строится организация патриотического воспитания в лицее. Для реализации проекта в лицее имеется современная учебно-материальная база, комплекс программно-методического обеспечения.

В лицее накоплен опыт реализации целевых и вариативных программ гражданского и патриотического воспитания, формирования толерантности и социальной активности учащихся. Педагоги лицея занимаются разработкой и «инновированием» технологий формирования мировоззрения учащихся, развития гражданской позиции, правового самосознания; развитием социального партнерства с другими общественными субъектами в решении задач воспитания молодежи; развитием привлекательных для ребенка воспитывающих детско-взрослых общностей, в которых создаются благоприятные условия для ценностного самоопределения молодежи.

Челябинская региональная общественная организация «Поисковый отряд «Ориентир» (далее – ЧРОО «ПО «Ориентир») некоммерческая организация имеет длительный опыт поисковой работы [8]. Члены организации участвуют в полевых поисковых экспедициях на территории западной части РФ. Два члена организации осуществляют работы, связанные с архивным обеспечением поисковых мероприятий, установлением личности обнаруженных военнослужащих, розыском их родственников. Они же осуществляют взаимодействие с органами государственной власти, местного самоуправления, СМИ. Для выполнения уставных задач используется оборудование и снаряжение, принадлежащее членам организации (компьютерная и оргтехника, средства связи, металлодетекторы, снаряжение и оборудование для развертывания полевого лагеря и его жизнеобеспечения и пр.).

Ресурсный центр является базой для теоретической и практической подготовки участников поисковых отрядов из числа обучающихся образовательных учреждений и молодежи. Разработана следующая схема сетевого взаимодействия (рис. 1).

В качестве стратегических партнёров могут выступить Комитет по делам образования г. Челябинска, Комитет молодежной политики г. Челябинска, Общественный совет по патриотическому воспитанию и военно-шефской деятельности Законодательного собрания Челябинской области, Общественная молодежная палата при Законодательном Собрании Челябинской области, Молодежная Палата города Челябинска при Челябинской городской Думе.

Заявителями на подготовку поисковиков, помимо поискового отряда «Ориентир» (Главное управление МЧС России по Челябинской области), могут стать поисковый отряд Военно-патриотического клуба «Русичи» (Челябинский автотранспортный техникум), поисковый отряд «Звезда» (Челябинская государственная академия культуры и искусства), поисковый отряд «Поиск» (Южноуральский государственный университет), поисковый отряд «Сварог» (Челябинская государственная агроинженерная академия), военно-исторический поисковый отряд «Медальон» (Челябинский государственный педагогический университет, исторический факультет), другие поисковые отряды г. Челябинска.



Рис. 1. Схема сетевого взаимодействия

Такие организации как ГУ «Поисково-спасательная служба Челябинской области», МУ «Центр медицины катастроф г. Челябинска», Центральный архив Министерства обороны РФ (г. Подольск), Государственный архив Челябинской области, Военный комиссариат г. Челябинска, Совет ветеранов войны, труда, вооруженных сил и правоохранительных органов г. Челябинска принимают долевое участие в обеспечении совместной партнерской деятельности по реализации образовательной программы.

Представители бизнес-сообщества и госкорпораций, преследующие цели укрепления положительного имиджа в районах производственной деятельности и поддержки инициатив представителей местных сообществ в решении актуальных социальных проблем (ООО «ЛУКОЙЛ-Уралнефтепродукт», ООО «Газпромнефть – Челябинск», Росатом, ООО Уралсиб-Азия и др.), могут выступить в качестве экспертов и инвесторов образовательных событий Ресурсного центра, как, например, Юношеского форума социальных проектов.

Узлами сети являются виды деятельности, образовательная программа подготовки поисковиков, которая осуществляется Ресурсным центром на основе партнерских отношений, образовательные события, ориентированные на активизацию социально значимой и патриотической деятельности.

Образовательная программа подготовки к поисковой деятельности для будущих и начинающих поисковиков, реализуемая в Ресурсном центре, разработана с учетом требований ФГОС к результатам обучения. Программа предусматривает теоретическую подготовку к проведению полевых работ, организации поисковой экспедиции, ос-

воение методики исследовательской работы, работы с архивами, документами, иными источниками, приобретение туристских навыков, умения работать с солдатскими медальонами, специальным оборудованием и т. д. Курс молодого бойца включает темы по туризму, оказанию первой медицинской помощи. В программу включены мероприятия, свойственные общественным организациям, такие как, например, работа с поступающей корреспонденцией, благоустройство братских захоронений, подготовка к экспонированию музейных реликвий и т.д.

Подобного рода социокультурные практики направлены на решение комплекса исследовательских задач, которые даются учащемуся «на выбор» или формулируются им самостоятельно. Под социокультурными практиками мы понимаем новые способы и содержание деятельности ребенка, направленные на освоение социальных норм и культурных навыков, приобретение опыта совместного решения социальных проблем, осуществление осознанного выбора на основе ценностей и правил.

По утверждению А.О. Карпова «из базовой системы начальных познавательных практик вырастает индивидуальная проблемно-познавательная программа, в которой выражается познавательная траектория развития личности. Проблемно-познавательная программа индивида есть развернутое во времени многообразие познавательной деятельности исследовательского типа, которая с определенного момента обретает выраженные тематические направления, фокусируется на перспективную проблематику и обладает значимым статусом в социокогнитивном становлении личности» [2].

Социокультурные практики обеспечивают формирование у обучающихся способности к самостоятельным поступкам и действиям, совершаемым на основе морального выбора, принятию ответственности за их результаты, целеустремленность и настойчивость в достижении результата; способствуют осознанию ценности других людей, ценности человеческой жизни, нетерпимость к действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, физическому и нравственному здоровью, духовной безопасности личности, умение им противодействовать; укреплению чувства личной ответственности за Отечество перед прошлыми, настоящими и будущими поколениями.

Интерес, возникающий при создании учащимися новых сущностей – теоретических и практических, которые имеют реальное ценностное наполнение в мире взрослости, подвигает растущую личность на образовательные и моральные подвиги – данный вывод А.О. Карпова подтверждается образовательной действительностью [9]. Создание Ресурсного центра с концентрацией кадров и материальных ресурсов, направленных на теоретическую и практическую подготовку участников поисковых отрядов, отвечает потребностям общества на современном этапе и способствует формированию готовности и способности обучающихся к реализации творческого потенциала в духовной и социально продуктивной деятельности.

#### Литература

1. Постановление Правительства Челябинской области от 16 ноября 2011 года № 398-П «Об областной целевой программе «Патриотиче-

ское воспитание молодых граждан Челябинской области» на 2012-2015 годы.

URL: <http://pravmin74.ru/normativnye-pravovye-akty/postanovleniya-pravitelstva/postanovlenie-pravitelstva-chelyabinskoi-o-521>

(дата обращения: 04.03.2016).

2. Карпов А.О. Социализация научно-исследовательского типа в обществе знаний // Современное образование. М., 2016. № 1. С. 1-35.
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков; Рос. акад. образования. М.: Просвещение, 2009. 400 с.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 № 1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы».  
URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201601040050> (дата обращения: 04.03.2016).
5. Карпов А.О. Сетевые модели институализации в образовании для общества знаний (на примере программы «Шаг в будущее») // Высшее образование в России. М., 2015. № 11. С. 36-47.
6. Проект «Искать нельзя забыть».  
URL: [http://www.l-11.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=394&Itemid=338](http://www.l-11.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=394&Itemid=338) (дата обращения: 04.03.2016).
7. Киприянова Е.В. Гражданско-патриотическое воспитание и социализация школьников средствами обществоведческих дисциплин как приоритет современной инновационной образовательной стратегии: методические рекомендации. Челябинск, 2008. 46 с.
8. Устав ЧРОО «ПО «Ориентир».  
URL: <http://отрядориентир.рф/> (дата обращения: 04.03.2016).
9. Карпов А.О. Опыт философского осмысления современной научно-образовательной практики // Вестник Московского Университета. М.: Изд-во МГУ, 2005. № 1. (Сер. 7. Философия). С. 81-95.

ББК 74.200/ УДК 371.3

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

*Шерстобитова Елена Васильевна,*

*учитель физики МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск*

**Аннотация:** Речь идёт об особой организации исследовательского образования в школе, признаками которой являются: образовательно-технологическая инфраструктура, учебно-научная инновационная среда, система индивидуальных научно-образовательных, учебно-исследовательских практик учащихся и определенный педагогический инструментарий. Обозначены трудности, которые испытывают школьники при выполнении исследования, определена роль учителя в организации научно-исследовательской деятельности обучающихся. Индивидуальный подход решает задачу воспитания из школьников молодых исследователей, нацеленных на создание нового в инженер-

ной, естественно-научной и социально-гуманитарной областях современного знания.

**Ключевые слова:** Федеральные государственные образовательные стандарты, индивидуализация образовательного процесса, учебно-научная образовательная среда, исследовательское образование.

## INDIVIDUAL APPROACH TO RESEARCH ACTIVITIES OF THE MIDDLE-LEVEL SCHOOLCHILDREN

*Elena V. Sherstobitova, Chelyabinsk*

**The Abstract:** We are talking about a special organization of the research education at the lyceum: the educational and technological infrastructure, educational and scientific innovation environment, the system of individual scientific and educational, teaching and research practices of students and the specific pedagogical tools. Some difficulties are marked which students face in carrying out research, the role of the teacher is defined in the organization of students' research activity. Individual approach solves the problem of education of young researchers, aimed at creating something new in engineering, natural scientific, social and humanitarian fields of modern knowledge.

**Keywords:** The federal state educational standards, individualization of the educational process, educational and scientific learning environment, research education.

Федеральные государственные стандарты основного общего образования одним из требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования, называют повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирования компетенций и компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской и проектной деятельности [1]. Формирование основных (базовых) компетенций современного социального человека: критическое мышление, анализ, аргументирование, решение проблем, принятие решений, управление проектами, планирование, координация, администрирование, сотрудничество – сложных компетенций высокого уровня требует длительного времени. И должно начинаться на уровнях школьного образования [2].

Решение поставленных стандартами перед системой общего образования задач сегодня осуществляется в рамках двух (либо самостоятельных, либо взаимосвязанных) направлений:

- организации исследовательской деятельности школьников в рамках учебно-исследовательской работы, проводящейся во время учебного процесса;
- организации исследовательской деятельности школьников в рамках научно-исследовательской работы, выполняемой учениками во внеучебное время.

По мнению А.О. Карпова необходимо «создание такой образовательной среды и, в особенности, методов обучения, которые воспитывают мышление, свободно ассимилирующее динамично меняющееся настоящее» [2].

В лицее создан комплекс условий индивидуализации образовательного процесса:

- управленческие условия (уровень образовательного учреждения) – образовательно-технологическая инфраструктура, включающая лабораторные комплексы, современные кабинеты основ наук, компьютерные классы, медиacentры, центры дистанционного обучения; сетевое взаимодействие; сопровождение индивидуализации обучения комплексным психолого-педагогическим мониторингом; ориентация на достигнутый уровень каждого ученика; включение учащихся в процедуру совместной с педагогами разработки и реализации индивидуальных образовательных (учебных) траекторий; готовность учителей к осуществлению индивидуализации обучения; система повышения квалификации, основанная на реализации персонализированных программ и на принципе самообразования педагога;
- содержательные условия (уровень образовательного учреждения и учителя) – разнообразие и вариативность образовательной среды; структура и содержание основной образовательной программы лицея и дополнительных образовательных общеразвивающих программ, обеспечивающих создание и внедрение модели углубленного математического, естественно-научного, технологического и профильного социально-гуманитарного образования; вариативное построение образовательной программы и учебных программ, позволяющих формировать каждому учащемуся свою траекторию обучения, включая выбор различных курсов вариативной части учебного плана и дополнительного образования, последовательность изучения тем; дифференциация учебного материала по уровням и способам его освоения учащимися;
- процессуальные условия (уровень образовательного учреждения, и уровень учитель-ученик) – развитие системы индивидуальных научно-образовательных, учебно-исследовательских практик учащихся; персональный темп прохождения учебного материала; завершённость обучения на каждом его этапе; рациональное сочетание коллективных и индивидуальных форм работы учащихся; подвижный состав учебных групп [4].

На наш взгляд для осуществления индивидуального подхода при организации научно-исследовательской деятельности школьников необходим определенный педагогический инструментарий:

1. Увлечь учащихся предметом, удивить, зажечь – это проведение уроков с использованием презентационного программного обеспечения, видеofilьмов, анимации и компьютерных моделей для изложения материала перед всем классом. Тщательно выбираю цифровые ресурсы и инструменты, которые наилучшим способом отвечают целям обучения и стилям учебной работы учащихся, ведь «лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Выявить среди всех увлекающихся детей. Уроки должны быть проблемными, где знания в значительной степени не передаются учителем, а приобретаются самостоятельно учеником в условиях проблемной ситуации. Структурирование проблемной ситуации с вычленением проблем и их связей предполагает наличие способностей видеть и понимать проблемы до их решения. Эти способности опираются на интуитивные формы познания. Однако, чтобы интуитивное познание состоялось, оно должно опираться на учебное действие, учитывающее индивидуальные пси-

хические предустановки личности к познавательной активности [2]. Урок, который основан на проблемном обучении, отличается дифференциацией и индивидуализацией работы. Здесь ученики получают специальные творческие задания, работают ассистентом учителя, проводят диспуты, эксперименты. Ученики задумываются, выдвигают гипотезы, учатся логически мыслить, анализировать, делать выводы.

2. Необходимо предоставить учащемуся дальнейший индивидуальный познавательный выбор в разнообразии образовательных пространств лица (учебного, художественно-творческого, игрового, «свободного», трудовой и социальной практики): выбор учителя, содержания, способов работы, темпа; это и индивидуальные маршруты в индивидуальных исследовательских и творческих проектах за рамками общих учебных занятий, и объединение учащихся во временные микрогруппы на основе индивидуальных программ, и многое другое [3]. Учащиеся, мотивированные, прежде всего, на исследовательскую деятельность, могут заниматься в Центре инженерных технологий и изобретений. Центр представлен предметными лабораториями, которые образуют единый комплекс Технопарка лица: «Физика. Технология» с модулями «Инженерная технология», «Физика и возобновляемые источники энергии», «Радиоэлектроника»; «Биология. Экология»; «Химия»; «Робототехника» и направлен на помощь в приобретении школьниками навыков 21-го века: командной работы, коммуникации, управления проектами, генерации идей. Предметные лаборатории оснащены оборудованием, необходимым для успешной реализации основных общеобразовательных программ по предметам физика, химия, биология, информатика, программ вариативной части учебного плана и дополнительных общеразвивающих программ «Радиоэлектроника. Автоматика», «3D-моделирование», «Легоконструирование», «Прикладная робототехника» [3]. По определению А.О. Карпова, подобная «учебно-научная инновационная среда» предполагает вовлечение учащихся через базовую систему начальных познавательных практик, выстраивание индивидуальной проблемно-познавательной программы, апробацию достижений и включение их в систему научного знания, в техническую и социальную деятельность общества [2].

В экспериментальных исследованиях по физике интуиция ученого проявляется, прежде всего, в предугадывании конечного результата. Поэтому прежде, чем приступить к демонстрационному или фронтальному эксперименту, лабораторной работе, с учащимися необходимо высказывать гипотезы, предполагать, какой результат может получиться, и только потом проводить эксперимент, который проверяет правильность наших рассуждений.

Опыт показывает, что широкое использование творческих задач в учебном процессе способствует осмысленному усвоению всеми учащимися учебной программы курса физики, активизации их познавательной деятельности. Самостоятельное составление физических задач с использованием данных собственных исследований развивает творческие способности учащихся. Они, как правило, составляют физические задачи по теме своих исследований, но иногда включают вопросы, не охваченные исследованием, но связанные с окружающей природой. Большое значение придается составлению и решению графических задач.

Выполнение комплексных заданий позволяет всесторонне изучить исследуемый объект, приводит к осознанному пониманию единства и общих закономерностей природы. Самостоятельные исследования и наблюдения побуждают учащихся мыслить масштабно, искать причинно-следственные связи в изучаемых явлениях природы, делать самостоятельные выводы и обобщения, использовать результаты исследований на практике.

При выполнении исследования у обучающихся возникают определенные трудности: выявление главной проблемы исследования; формулирование целей и задач, объекта и предмета исследования; отбор материала и его структурирование; определение объема работы. Занимаясь исследовательской работой, учащиеся готовятся экспериментально и теоретически: составляют доклад по проблеме, изучают методику экспериментальной деятельности, ведут журнал наблюдений, анализируют полученные результаты, готовят презентацию исследования на научную конференцию. Невозможно научить ученика исследовательской работе рассказами о ней, пусть даже и интересными. Результативность зависит от практической деятельности ученика.

Учитель постоянно, но ненавязчиво наблюдает за учеником и ходом его работы. В ходе такого наблюдения учитель осуществляет текущий контроль. Однако, этот контроль не должен быть слишком очевидным, иначе интерес школьников к самостоятельному исследованию пропадет. Нужно приучить ученика к самоконтролю – ведь научная работа требует умения контролировать свои действия и подчинять свое поведение решению сознательно поставленных задач. Кроме того, необходимо выработать и навыки самостоятельно проанализировать свои действия, с непременным тщательным детальным разбором положительных и отрицательных действий.

В организации исследовательской работы большое значение имеет отбор учебного материала для всех исследований, который должен строго соответствовать основным принципам дидактики: научности, систематичности, последовательности, доступности, наглядности, индивидуальному подходу к учащимся в условиях коллективной работы, развивающему обучению, связи теории с практикой. В качестве примера приведу несколько тем исследовательских работ учащихся, представленных ими на научно-практических конференциях «Я – исследователь», «Интеллектуалы XXI века», «Шаг в будущее. Юниор» на школьном, региональном и Российском уровне:

- исследование производительности винта Архимеда на основе модели (6 класс);
- модель и принцип действия гидравлической турбины (5 класс);
- модель и условия плавания подводной лодки (6 класс);
- электромагнитная индукция и ее применение (2 класс);
- исследование зависимости скорости реактивного движения от вида топлива и диаметра сопла (6 класс);
- установка для демонстрации электрической проводимости пламени свечи (5 класс);
- исследование зависимости глубины погружения тела от его веса (5 класс);

– изучение статистических и динамических закономерностей идеального газа на примере компьютерной модели (7 класс).

Во всех предложенных темах учащиеся конструировали и изготавливали приборы, с помощью которых проводилось исследование. Написанные работы востребованы, приборы применяются при демонстрации физических явлений и процессов на уроках физики.

Исследовательская подготовка предполагает и обеспечение материально-технической базы исследовательского творчества, и разработку специальных программ, и определенный педагогический инструментарий, и включение исследовательского обучения в учебный процесс. Особая организация исследовательского образования на всех уровнях: институциональном, средовом и уровне обучения решает задачу воспитания из школьников молодых исследователей, нацеленных на создание нового в инженерной, естественнонаучной и социально-гуманитарной областях современного знания [5].

#### Литература

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 // Российская газета.  
URL: <https://rg.ru/2010/12/19/obrstandart-site-dok.html> (дата обращения: 31.10.2016).
2. Карпов А.О. Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. М., 2011. № 3. С. 20-30.
3. Карпов А.О. Социализация и исследовательское поведение научного типа // Школьные технологии. М., 2015. № 4. С. 21-34.
4. Киприянова Е.В., Федечкина Е.Н., Шептицкая Н.М. Формирование инженерной культуры школьников в общеобразовательном учреждении: к вопросу и индивидуализации образовательного процесса: научно-методическое издание / Под общ. ред. Е.В. Киприяновой. Челябинск: Уральская Академия, 2015. 64 с.
5. Карпов А.О. Локус научной одаренности: программа «Шаг в будущее» // Вестник Российской академии наук. М., 2012. Том 82. № 8. С. 725-731.

ББК 74.200/ УДК 371.3

#### ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В НАУЧНОМ ОБЩЕСТВЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ПОСЕЛКА КРАСНОЕ: ОПЫТ УЧИТЕЛЯ

*Панарина Наталия Геннадьевна,  
кандидат биологических наук, учитель химии и биологии  
высшей категории; ГБОУ «Средняя школа поселка Красное»,  
Ненецкий автономный округ, пос. Красное*

*Телкова Людмила Борисовна, учитель истории и обществознания  
высшей категории ГБОУ «Средняя школа поселка Красное»,  
Ненецкий автономный округ, пос. Красное*

**Аннотация:** Представлен опыт организации научного общества учащихся в посёлке Красное Ненецкого автономного округа: задачи, виды деятельности, формы работы, структура. Описано участие школьников посёлка в научно-исследовательской и эколого-просветительской работе государственного природного заповедника «Ненецкий», организация и проведение научно-исследовательских экспедиций. Показаны различные формы фиксации результатов полевой работы: исследовательская работа, дневник детских впечатлений, видеоролики, электронные базы данных. Научно-исследовательская работа школьников посёлка имеет практическую значимость: весь собранный материал передается в фонды окружного краеведческого музея, в историко-культурный и ландшафтный музей-заповедник «Пустозерск», в музей колхоза «Харп», в школы округа и используется при проведении уроков краеведения, истории, во внеклассных мероприятиях.

**Ключевые слова:** творческая одарённость, научное общество учащихся, научно-исследовательские экспедиции.

ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN  
IN SCIENTIFIC SOCIETY OF AN INTERMEDIATE SCHOOL IN KRASNOYE  
VILLAGE: TEACHER'S EXPERIENCE

*Natalia G. Panarina, Nenets Autonomous Area, Krasnoye Village*  
*Luidmila B. Telkova, Nenets Autonomous Area, Krasnoye Village*

**Abstract:** The article presents the experience of students' scientific society in Krasnoye Village, Nenets Autonomous Area: objectives, activities, types of activities, workflows, structure. Involvement of schoolchildren from Krasnoye village in scientific research and environmental education work of the "Nenets" State Natural Reserve, organization and performance of research expeditions are described. Different forms of recording the results of fieldworks: research reports, observations dairies, videos, e-databases are described. Research work of schoolchildren in the village has a practical importance: all collected materials are delivered to funds of a local history museum, the "Pustozersk" reserve museum of history, culture and landscape, the museum at the "Harp" farm and other schools in the area and are used in the course of lessons on local history, geography and culture, and in extracurricular activities.

**Keywords:** creative talent, scientific society of students, research expedition.

Современное общество предъявляет высокие требования к личности. Выпускник школы должен уметь применять в жизни творческие способности, при этом творчество понимается нами как создание нового, нового продукта, способа жизни и др. Развитию и проявлению творческого потенциала личности школьника способствует множество факторов: педагог, возрастные особенности личности, мотивация к обучению, и, в конечном счете – условия среды. Творческие же способности будут лежать в основе исследовательского образования и проникновения методов науки в школу. Как указывает исследователь методов научного образования в школе А.О. Карпов в работе «Научное образование в современной школе» «к основным психическим факторам, предопределяющим проникновение способов

обучения посредством науки в систему среднего образования, следует отнести развитие способностей к творчеству и формирование интеллекта, для которых возрастной период от 12 до 18 лет определяющий» [1].

Именно поэтому основной целью в работе с детьми является создание условий для полного и глубокого раскрытия нравственных, интеллектуальных и творческих потенциалов личности. В данной статье представлен опыт работы учителя без серьёзных теоретических обоснований данного опыта. Материал имеет описательный характер.

Отечественная наука нуждается в научной мысли и квалифицированных кадрах. Немаловажную роль в их подготовке играет школа. Работа в научном обществе формирует интерес к определенным отраслям науки, обеспечивает профессиональную ориентацию и предпрофильную подготовку школьников. Воспитанием культуры мысли, труда и души занимается наше школьное Научное общество [2].

В апреле 2013 г. в школе организовано Научное общество школьников и педагогов (далее – Научное общество), выполняющее экспериментальную программу по реализации познавательного интереса одаренных школьников в научно-исследовательской деятельности.

Научное общество осуществляет:

- организацию и проведение научно-исследовательской работы;
- проведение школьных научно-практических конференций, конкурсов, выставок творческих работ учащихся;
- подготовку к предметным олимпиадам;
- работу над проектами временных исследовательских групп школьников.

В конце каждого года проводится научно-практическая конференция, на которой подводят итоги работы секций за год.

Основными задачами Научного общества являются:

- привлечение детей к научно-практической деятельности в областях науки, предпрофильная подготовка;
- создание условий для развития способностей учащихся и реализации творческого потенциала педагогического коллектива;
- формирование умений и навыков научных исследований;
- организация полноценного досуга и укрепление физического здоровья учащихся.

Научное общество включает две основных секции – биология и экология, история и краеведение. Учащихся, занимающихся в научном обществе – в среднем 10 человек. Руководители секций проводят научно-исследовательскую работу с учащимися по индивидуальным программам. Секции тесно взаимодействуют друг с другом. В рамках научного общества проводятся семинарские занятия, круглые столы, школьные и районные конференции. В начале года из числа обучающихся избирается Президент, который координирует работу общества, подводят итоги работы школьников.

На теоретических занятиях школьники изучают технологию научного исследования. Систематическая теоретическая подготовка сочетается с наблюдениями в природе [3]. Учимся работать с научной литературой. Учащиеся работают по индивидуальным программам.

Ниже приводятся темы научно-исследовательских работ школьников секции «Биология и экология»:

1. Сукцессии растительности антропогенно-изменённых ландшафтов окрестностей посёлка Красное и государственного природного заповедника «Ненецкий»;
2. Экология макрофитов и их сообществ в водных объектах заповедника «Ненецкий»;
3. Птицы посёлка Красное и его окрестностей;
4. Домашние животные посёлка Красное;
5. Флора и растительность посёлка Красное и его окрестностей.

Работы по темам 1–3 ведутся школьниками на протяжении нескольких лет, по темам 1–2 выполняются на территории государственного природного заповедника «Ненецкий» с которым тесно сотрудничаем, по темам 3–5 выполняются на территории посёлка и окрестностей обучающимися средней школы.

В летнее время организованы научно-исследовательские экспедиции по комплексной образовательной программе «Участие школьников пос. Красное в научно-исследовательской и эколого-просветительской работе государственного природного заповедника «Ненецкий», целью которой является всестороннее развитие личности школьника. Особое внимание уделяется формированию нравственных качеств, потребности самоанализа и саморазвития личности, повышению уровня духовного и интеллектуального развития учеников. Три года детские научно-исследовательские группы работали на территории заповедника. Проведены 4 научно-исследовательские экспедиции. В работе экспедиций приняли участие 3 человека. В 2013-2014 гг. проект финансово поддержан ОАО «Лукойл-Коми». Основные направления реализуемой программы: укрепление нравственного и физического здоровья; воспитание экологического мышления; интеллектуальное развитие; формирование навыков научного исследования. Подготовка к экспедициям проводится в течение всего учебного года. В подготовительный период первого года обучения школьники выбирают тему работы, осваивают технологию научного исследования, составляют план работы, трудятся с научной литературой. В полевых условиях царит строгая дисциплина, рабочая обстановка, интеллектуальный творческий отдых. Каждый участник экспедиции знает свои обязанности, беспрекословно выполняет требования научного руководителя. У каждого школьника имеется полевой дневник, куда автор записывает собранную информацию.

Кроме личных полевых дневников, традицией стало ведение «Бортжурнала» – дневника детских впечатлений. Бортжурнал заполняется ежедневно каждым членом экспедиции по очереди. Бортжурнал – это, по сути, сборник творческих работ ребят, в которых отражается богатство мира детской души, формирующейся под чистым влиянием девственной природы: *«...Завтра мы уезжаем с прекрасного кордона, а в наших сердцах навсегда останутся белые лебеди на фоне разноцветной радуги и синих пенистых волн Печерской губы Баренцева моря. Полина Ледкова, 17 лет, 15 сентября, 2013 год».*

Изучение родной природы повышает уровень культуры ребят, без чего невозможно приобщение к общечеловеческим ценностям.

Примерный распорядок дня научно-исследовательских экспедиций на территорию заповедника «Ненецкий» представлен в Таблице 1.

Таблица 1

## Режим дня участников научно исследовательской экспедиции

6.30 – подъем	17.30 – первичная обработка собранного полевого материала
8.30 – завтрак	19.30 – ужин
9.30 – полевые работы. Сбор научного материала.	20.30 – свободное время
12.00 – второй завтрак в полевых условиях	21.30 – общение. Подведение итогов дня, обсуждение планов на следующий день, заполнение и чтение «Бортжурнала»
16.00 – возвращение на кордон	22.15 – подготовка ко сну
16.30 – обед	22.30 – сон

Полученный в результате полевых исследований первичный научный материал обрабатывается и передается научному отделу заповедника. В камеральный период оформляем научные статьи по классическому плану выполнения научно-исследовательской работы.

По итогам научно-исследовательских работ оформлены статьи для Летописи природы заповедника «Ненецкий». Практическое использование результатов научной деятельности ребят активизирует их дальнейшую работу над проектами, которую школьники продолжают с большим энтузиазмом.

Большое внимание уделяем обучению школьников использованию компьютерных технологий при обработке материала. Создан электронный сборник научно-исследовательских работ учеников школы. Совместно с учениками создан электронный гербарий растений и коллекция слайдов биогеоценозов района посёлка Красное и Государственного природного заповедника «Ненецкий». Эти материалы используются на уроках, факультативах, кружковых занятиях. Готовим школьников к участию в научно-практических конференциях регионального, федерального и международного уровня.

Вместе с ребятами пишем научные статьи и публикуем работы в научных изданиях в соавторстве с ними [2, 4, 5, 6, 7].

Проводится систематическая работа по подготовке ребят к Всероссийской олимпиаде школьников по экологии. Изучение экологии проводится только во внеурочное время. Предмет в школе отсутствует.

На занятиях историко-краеведческого направления мы исследуем историю, быт и культуру Ненецкого автономного округа. К работе приглашаются учащиеся 5-11 классов – дети с ярко выраженными творческими способностями, включая детей, чья одарённость на данный момент ещё не проявилась, а также способных детей, в отношении которых есть серьёзная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их творческих индивидуальных способностей. При этом перед педагогом стоят следующие задачи: расширить и углубить знания обучающихся по истории родного края; привить школь-

никам навыки научно-исследовательской деятельности; сформировать умения публичного выступления, иметь и отстаивать свою гражданскую позицию; развивать коммуникативные качества личности; помочь учащимся определиться с выбором профессии.

Более глубокая научная работа, заниматься которой учащиеся не обязывают учебный план, охватывает лишь некоторых. Ученик, занимающийся исследовательской деятельностью, отвечает только за себя; только от него зависит тема исследований, сроки выполнения работы, а также, что немаловажно, будет ли выполнена работа вообще. Затрачивая своё личное время, ученик развивает такие важные для будущего исследователя качества, как творческое мышление, наблюдательность, воображение, инициативность, самостоятельность, ответственность, вера в собственные силы и умение отстаивать свою точку зрения.

Когда дети занимаются исследовательской, творческой деятельностью, можно говорить о творческой одарённости. Причем, в это время они «созидатели», «творцы», «открыватели», «исследователи». А.М. Матюшкин отмечает следующие показатели творческой одарённости: доминирующая роль познавательной мотивации; исследовательская творческая активность; способность познавать [8]. Выбор методик и методов исследования определяется характером объекта изучения, предметом, целью и задачами исследования. Методы исследования должны быть адекватны поставленным задачам. Это означает, что именно эта методика позволяет получить ожидаемый результат, тогда как любые другие приёмы могут привести к ошибочным результатам. Выбранные методы работы должны быть простыми и доступными для школьников. В краеведческих исследованиях мы используем следующие методы: наблюдение, эксперимент, работа с литературными источниками, интервьюирование, обработка статистических и опытных данных, проведение полевых исследований, исследование исторических находок и документов с описанием, анализом и сравнением краеведческих источников (работа в архивах, музеях).

В ходе выполнения исследовательской работы ребята обучаются видеть проблему, самостоятельно ставить задачи, планировать, учиться, контролировать, оценивать свою работу. Овладевают навыками конструктивного общения, что включает: умение выступать перед публикой, связно излагать свои мысли в процессе полемики, аргументировано говорить, владеть вниманием аудитории, выслушивать других, задавать вопросы по проблемам выступления, с достоинством выходить из острых ситуаций.

Тематика предлагаемых исследовательских работ разнообразная: этнология, краеведение, топонимика Ненецкого автономного округа. Приведу пример: тема занятия научного общества «История образования школы п. Красное». Перед детьми ставится проблема – выделить основные этапы становления и развития школы. Ребята изучают архивные материалы о школе, собирают материал о директорах и об учителях, которые руководили и преподавали с момента образования общеобразовательного учреждения. Делают выводы. Другой пример: во время экскурсии в местный краеведческий музей члены научного общества познакомились с материалами о тружениках тыла и ветеранах Великой Отечественной войны п. Красное. У молодых исследователей возник вопрос: «А какой вклад внесли тру-

женки Ненецкого автономного округа в дело Победы в годы Великой Отечественной войны?», «Кто и на каких фронтах воевал из наших односельчан в Великой Отечественной войне? Как сложилась их послевоенная жизнь?», «Какие памятники установлены в г. Нарьян-Маре, посвященные событиям и участникам Великой Отечественной войны?». Это и послужило темами исследовательских работ.

Дети, побывав в тундре в чуме, стали расспрашивать представителей ненецкого народа об их обычаях и традициях, которые сохранились к настоящему времени. Выяснилось, что это – свадебный обряд, рождение ребенка, празднования дня оленя и т.д. Одна ученица заинтересовалась, как проходил свадебный обряд в Большеземельской тундре. Собрав материал, она дальше решила найти отличия и сходства свадебного обряда трех тундр Ненецкого автономного округа: Большеземельской, Канино-Тиманской, Малоземельской. Другой ученице стала интересна тема «Рождение ребенка в Большеземельской тундре». Еще один исследователь Научного общества заинтересовался изучением своей родословной и узнал, что один из прадедов по материнской линии был шаманом. Сразу же возникла идея как можно больше собрать информации о нем. «Прочитав литературу о своем прадеде, исследователь понял, что его характеризуют, как Хэби – тадебя – служителя силы тьмы, хотя близкие родственники вспоминают о нем как о добром шамане, помогавшем многим людям».

Также в литературных источниках указывается неправильная дата его рождения. Таким образом, автор работы решил восстановить доброе, светлое имя прадеда – И.П. Ледкова, установить точную дату рождения, сохранить информацию о нем для будущих потомков и истории культуры Ненецкого автономного округа.

Ребята не только исследуют и пишут научные работы, но и выпускают видеоматериалы для просвещения молодежи и жителей округа. Например, опубликованные видеоролики: «Памятники города Нарьян-Мара – участникам и событиям Великой Отечественной войны», «Ненецкие игры», «Особенности свадебного обряда ненцев Большеземельской, Канино-Тиманской, Малоземельской тундр Ненецкого автономного округа», «Красное – малая Родина» и т.д.

Весь собранный материал передается в фонды окружного краеведческого музея, в историко-культурный и ландшафтный музей-заповедник «Пустозерск», в музей колхоза «Харп», в школы округа и используются при проведении уроков краеведения, истории, во внеклассных мероприятиях.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что в современном стремительно меняющемся мире у детей необходимо развивать исследовательские качества, которые рассматриваются как неотъемлемая характеристика личности, профессионализма и компетентности в любой сфере деятельности. Исследовательская деятельность является уникальным инструментом развития личности обучающихся, способствующим развитию педагога и ребенка, формирующим высокий уровень общественной культуры и образования.

Ребята являются победителями и призёрами научно-исследовательских конференций и выставок федерального уровня, региональных и всероссийских олимпиад. Число победителей и призеров растёт. Пять раз молодые исследователи становились лауреа-

тами премии Президента РФ по поддержке талантливой молодежи. Двенадцать раз становились победителями на научных конференциях и выставках федерального уровня. Работы молодых исследователей публикуются в научных изданиях.

#### Литература

1. *Картов А.О.* Научное образование в современной школе // Народное образование. М.: Изд-во «Гуманитарий» АГИ, 2004. № 9. С. 47-56.
2. *Сятшшева В.* Вклад тружеников тыла НАО и п. Красное в Великую Победу // Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции «Наука. Профессиональное образование. Производство». Архангельск: Типография № 2. 2015. С. 85-88.
3. *Нинбург Е.А.* Технология научного исследования. Методические рекомендации. СПб.: ГОУ «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных», 2000. 28 с.
4. *Ледкова П.В.* Сукцессии растительности антропогенно-изменённых ландшафтах окрестностей посёлка Красное и Государственного природного заповедника «Ненецкий» // Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее». М.: НТА «АПФН», 2014. Т. 17. С. 35-37.
5. *Телкова Л.Б., Сятшшева В.А.* Воспоминания тружеников тыла – жителей МО «Приморско-Куйский сельсовет» о суровых годах Великой Отечественной войны. Нарьян-Мар: ООО «Красный город», 2015. 40 с.
6. *Сядейская П.* Памятники г. Нарьян-Мара участникам и событиям Великой Отечественной войны // Сборник материалов учебно-исследовательских работ «IX Малые Аввакумовские чтения». Нарьян-Мар, 2013 г. Нарьян-Мар: ООО «Красный город», 2013 г. С. 43-45.
7. *Панарина Н.Г., Ледкова П.В.* Динамика растительного покрова на антропогенно-изменённых ландшафтах окрестностей посёлка Красное и Государственного природного заповедника «Ненецкий» // Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 2 июня 2014 г. В 4 частях. Часть III. М.: «АР-Консалт», 2014. С. 126-128.
8. *Матюшкин А.М.* Концепция творческой одарённости // Вопросы психологии. 1989. № 6. С. 29-33.

## РАЗДЕЛ III. РЕАЛИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПАРАДИГМЫ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ББК 74.200/ УДК 371.3

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА УЧАЩИХСЯ

*Рожественская Ирина Николаевна,  
заместитель директора по научно-методической работе  
МАУДОД Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской  
г. Челябинска, г. Челябинск*

**Аннотация:** Рассматриваются преемственность и взаимосвязь дополнительного и общего образования как динамично развивающееся явление, в котором осуществляется образовательная деятельность различных учреждений, объединений и организаций через деятельность самостоятельных объединений по интересам – научных обществ учащихся. В статье на основе анализа состава участников действующих в России научных обществ учащихся выделены уровни готовности обучающихся к участию в учебно-исследовательской деятельности, описан блочно-модульный принцип построения интегративных образовательных программ.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, учебно-исследовательская деятельность, самообразование.

### RELATIONSHIP BETWEEN ADDITIONAL AND GENERAL EDUCATION IN ACTIVITIES OF A STUDENTS SCIENTIFIC SOCIETY

*Irina N. Rozhdestvenskaya, Chelyabinsk*

**Abstract:** Continuity and relationships between additional and general education are studied as a dynamic phenomenon, where educational activities of various institutions, associations and organizations are provided through activities of independent affinity groups – the students scientific societies. Levels of student readiness to participation in educational and research activities are identified on the basis of analysis of participants in current students scientific societies in Russia; the block-modular principle used in the development of integrative educational programs is described.

**Keywords:** additional education, educational research activities, self-education.

Образование как важнейший социальный институт отражает состояние и тенденции развития всего общества и, в свою очередь, само влияет на это состояние. Изменения в системе общественных отношений активно воздействуют на образование, требуют от него мобильного и адекватного ответа на вызовы времени, поставленные на новом этапе социально-экономического развития страны.

Сегодня общее образование при всей вариативности учебного плана и учебных программ ограничивает возможность выбора направлений познавательной деятельности детей и не может уделять достаточного внимания созданию необходимой среды общения и развития, организации различных видов и направлений внеурочной деятельности детей.

Начало 2014/2015 учебного года ознаменовалось важным событием в образовательной политике – утверждением Концепции развития дополнительного образования детей.

Интенсивность и содержательность дискуссий, огромный интерес к Концепции со стороны профессионального педагогического сообщества, родительской общественности, учёных, руководителей и специалистов органов управления субъектов РФ, представителей бизнеса стали подтверждением заявленного в Концепции представления о ключевой социокультурной роли дополнительного образования в XXI веке.

Дополнительное образование должно стать ресурсом развития человека на всю жизнь, его стоит рассматривать именно как образование, которое сопровождает человека всю жизнь. Мы можем успешно закончить школу, даже университет, но дополнительное образование – это тот потенциал возможностей, который должен оставаться открытым для человека.

Дополнительное образование направлено на самого человека. И в этом смысле, если мы говорим об экономике этого образования, мы говорим об экономике содействия открытости человеку, когда деньги следуют за самим обучающимся, за его выбором, за тем, что он считает важным в его жизненной траектории, для реализации его жизненных планов.

В новой образовательной ситуации, при реализации Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, школа расширяет диапазон внеурочной деятельности и набор дополнительных образовательных услуг путем создания различных самостоятельных объединений детей по интересам (кружки, клубы, студии, научные общества учащихся и малые академии наук) в сфере неформального образования.

В настоящее время в документах ЮНЕСКО наряду с понятием «общее (основное) образование» и «дополнительное образование» широко используется термин «формальное образование», и «неформальное образование».

В современной России неформальное (дополнительное) образование можно рассматривать как механизм обеспечения полноты и цельности образования.

Различные аспекты взаимосвязи и преемственности общего (формального) и дополнительного (неформального) образования рассмотрены в работах А.Я. Данилюка [3], А.В. Золотаревой [5] и др.

В настоящее время идея взаимосвязи и преемственности основного и дополнительного образования получила новое теоретическое осмысление и практическое воплощение в работах А.Г. Асмолова [1], В.А. Горского [2], Е.Б. Евладовой [4], Г.А. Русских [6] и др.

Взаимосвязь и преемственность основного и дополнительного образования мы рассматриваем как динамично развивающееся явление.

ние, в котором объективно реализуется множество отношений и осуществляется образовательная деятельность различных учреждений, объединений и организаций, направленная на формирование условий, способствующих обеспечению полноты и цельности образования.

В настоящее время в сфере образования наметились следующие существенные противоречия:

- между наличием сети разнообразных муниципальных образовательных учреждений и отсутствием надежной технологии их взаимодействия и преемственности в решении задач социального и профессионального самоопределения школьников;
- между сложившимся опытом развития познавательной активности школьников в различных объединениях по интересам в сфере неформального образования и недостаточной теоретической разработкой вопросов взаимосвязи с содержанием основного образования.

Результаты анализа выявленных противоречий помогли сформулировать проблему: как обеспечить взаимосвязь и преемственность содержания общего и дополнительного образования детей самостоятельном объединении по интересам – в научном обществе учащихся (НОУ).

Можно еще задавать себе много вопросов таких как, как же повысить эффективность взаимосвязи и преемственности общего и дополнительного образования детей в деятельности НОУ. Может ли быть это взаимодействие обеспечено за счет интеллектуального наполнения содержания общего образования личностно-значимым, эмоционально окрашенным содержанием дополнительного образования в процессе развития учебно-исследовательской деятельности в НОУ.

В связи с тем, что учебно-исследовательская деятельность учащихся рассматривается как особый, избираемый добровольно самим школьником вид деятельности, методологию исследования определяют положения деятельного подхода (А.Н. Леонтьев; С.Л. Рубинштейн и др.).

Теоретическая основа взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования детей в процессе организации учебно-исследовательской деятельности учащихся определяется совокупностью исторически закрепившихся теорий в области общего образования, взаимосвязи и взаимозависимости интеллектуального, творческого потенциала и исследовательской деятельности.

Анализируя опыт работы по организации взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования детей в деятельности малых академий наук и научных обществ учащихся в Челябинске, Москве, Нижнем Новгороде, Ставрополе, Минске, Симферополе и других городах Российской Федерации, Белоруссии и Украины, можно говорить о том, что в педагогической практике накоплен достаточно большой потенциал идей по организации учебно-исследовательской деятельности учащихся, который требует научно-го осмысления.

В последние годы в работу по организации взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования детей в процессе учебно-исследовательской деятельности активно включились вузы. Так, старейший вуз страны, ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (нацио-

нальный исследовательский университет)» оказывает организационно-методическую поддержку Российскому молодежному политехническому обществу в реализации научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее», а ведущий региональный вуз Челябинской области – ФГАОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» поддерживает многопрофильную инженерную олимпиаду «Звезда» и другие.

Кроме того, в сети Internet можно узнать о многочисленных научных семинарах, симпозиумах, конференциях, проводимых различными образовательными учреждениями и благотворительными фондами как в нашей стране, так в других странах.

Большой популярностью у школьников и у педагогов Челябинска и Челябинской области пользуется открытый городской конкурс учебно-исследовательских работ «Интеллектуалы XXI века». Ежегодно в нём участвуют сотни школьников. Работы участников Конкурса публикуются в ежегодных сборниках.

Анализ содержания работ школьников позволил объединить в следующие группы:

- футуристические проекты (социальные, экономические, организации образования и др.);
- аналитические, тематические обзоры литературы, выполненные под руководством учителя-предметника или специалиста местного вуза;
- макеты, модели различных технических устройств, экологически чистых производств, отражающие представления учащихся о путях научно-технического прогресса.

Анализ состава участников действующих в России научных обществ учащихся позволил выявить следующие уровни готовности детей к участию в учебно-исследовательской деятельности:

- *Начальный (пропедевтический) уровень* можно охарактеризовать как «исследовательское поведение», когда желание школьника удовлетворить свою любознательность и стремление к продуктивной деятельности, к творчеству приводит его в объединение, действующее в сфере неформального образования непосредственно в общеобразовательной школе или во внешкольном учреждении.
- *Репродуктивный уровень* определяет интерес, проявленный ребёнком к определённому виду деятельности, к определённому педагогу или к содержанию деятельности какого-то детского объединения. Ребенок осваивает опыт репродуктивной, исполнительской деятельности. Педагогическая задача, решаемая педагогом на этом этапе – увлечь ребенка, закрепить и развить у него мотивацию, желание регулярно посещать занятия.
- *Эвристический уровень* деятельности содержит признаки устойчивого интереса к продуктивной познавательной деятельности. Характер деятельности – интеллектуально-поисковый. Организационно-педагогические формы – секции научного общества учащихся, исследовательские лаборатории и т.п.
- *Креативный уровень* деятельности – это рефлексивно-созидающая, творческая деятельность с ярким выражением собственного

«Я» учащегося в процесса сотворчества с педагогом (научным руководителем). Работа продолжается в школьном или городском научном обществе.

В связи с уровневым подходом к построению содержания учебно-исследовательской деятельности учащихся в практике инновационных образовательных учреждений широко используется блочно-модульный принцип построения интегративных образовательных программ, в которых используются следующие модули:

1. обучающий блок (познавательная деятельность), который включает в себя модули по отдельным предметам (дисциплины) или отраслям знания, курсы, темы в выбранной обучающимся области науки, техники, культуры, спорта. Например, это может быть комплексная проблема (явление природы, событие и т.п.), требующая всестороннего её рассмотрения с учетом известных законов, изучаемых различными отраслями науки: физика, химия, экология, философия и другими при изучении конкретного явления природы или события, при разработке конкретного технического устройства, технологического процесса и т.п.

Результат освоения предметов этого блока – интегрированное знание, опыт решения реальной проблемы (задачи) – функциональная грамотность;

2. практико-ориентированный блок (исполнительская деятельность), который включает в себя модули, раскрывающие особенности разнообразных технологических операций, приемов, тренинги, упражнения и т.п., отражающие уровень исполнительского мастерства обучающегося, реализованный в конкретном продукте (модель, проект, реферат, фильм, компьютерная презентация и т.п.);

3. психолого-педагогический, развивающий блок (творческая деятельность), включающий в себя задания, упражнения на развитие восприятия, воображения, мышления, памяти, моторики мелких мышц кистей рук и т.п.;

4. ситуативный (эмоционально-ценностная коммуникативная деятельность), включающая в себя решение ситуативных задач в процессе взаимодействия с другими лицами, входящими в то или иное добровольное, самодеятельное объединение детей и взрослых.

В реальной педагогической практике часто допускаются упущения в рамках одного или двух образовательных блоков и модулей. Например, если в основе педагогического процесса заложен лишь обучающий (предметный, учебный) образовательный блок, обеспечивающий функциональную грамотность. Это, как правило, углубленное изучение традиционных школьных предметов (физики, химии, математики, литературы, истории и т.п.); если содержание реализуется в рамках предметно-ориентированного (исполнительского) блока – это могут быть различные курсы, например, подготовки операторов ЭВМ и т.п.

Комбинация различных подходов к структурированию содержания взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования детей в учебно-исследовательской деятельности школьников может обеспечить разнообразие вариантов организации образовательного процесса, его программ, учебных планов, с учетом региональных традиций, индивидуальных потребностей детей и их родите-

лей, потенциальных возможностей конкретного образовательного учреждения.

Развитие взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования детей в учебно-исследовательской деятельности школьника как научная проблема еще не получила своего исчерпывающего анализа, поэтому в литературе встречается широкое толкование рассматриваемого педагогического явления, которое чаще всего интуитивно употребляют для выражения того или иного уровня развития продуктивной творческой деятельности подростка, проявляющего повышенный интерес к той или иной отрасли науки.

Поскольку учебно-исследовательскую деятельность школьника можно рассматривать прежде всего как личностно ориентированную, глубоко мотивируемую деятельность, поэтому её результаты и оцениваются на основе сформированной у школьника совокупности универсальных учебных действий и его поведенческих (психологических) реакций, проявляющихся в разнообразных ситуациях в деятельности того или иного добровольного самодеятельного объединения по интересам и, в частности, в деятельности научного общества учащихся.

В заключении можно сказать, что проблема взаимодействия и преемственности, а отсюда и взаимодействия общего и дополнительного образования в форме научного общества учащихся в процессе развития учебно-исследовательской деятельности детей является достаточно новой для российской педагогической науки. Несмотря на то, что термин «дополнительное образование» вошел в педагогический лексикон с 1992 года, сам феномен имеет в российской школе давние традиции внеурочной, внеклассной, внешкольной деятельности. Данный вид образования, вобрав все лучшее из педагогического наследия прошлого, является широким и благодатным фоном для общего образования, позволяет создавать условия для оптимального развития личности и при этом наиболее полно удовлетворяет образовательные потребности юных граждан, общества, государства.

В настоящее время в педагогике начинают складываться теоретическое и методическое обоснование дополнительного образования, которое рассматривается как синтез обучения и учения, воспитания и самовоспитания, развития и саморазвития, взросления и социализации. Дополнительное образование детей и, в частности, одно из его направлений – учебно-исследовательская деятельность в школьном научном обществе, связывает три сферы деятельности: образование, труд и культуру как образ жизни. Оно закладывает основы самообразования подростка, предоставляя свободу выбора видов деятельности, способов их освоения, создает возможности самопознания, так как включает приемы диагностики и условия сопоставления самого себя с собой на разных этапах личностного становления и взросления.

Методологической основой взаимодействия и преемственности общего и дополнительного образования в процессе развития их учебно-исследовательской деятельности является идея рассмотрения содержания, форм и методов такой деятельности как особого динамично развивающегося образовательного пространства, в котором объективно задается множество отношений, осваивается опыт исполнительского мастерства и одновременно происходит приобщение учащихся к

творчеству. Постоянно расширяющееся внешнее образовательное пространство (научно-технический процесс, социально-экономические преобразования и т.п.) способствует формированию внутренней образовательной среды (интересов и склонностей) самих обучающихся.

#### Литература

1. *Асмолов А.Г.* Дополнительное образование как зона ближайшего развития образования в России: от традиционной педагогики к педагогике развития // *Внешкольник*. 1997. № 9. С. 3-9.
2. *Горский В.А.* Технология поэтапного развития деятельности обучающихся в объединении школьников // *Дополнительное образование*. 2002. № 6, С. 19-25.
3. *Данилюк А.Я.* Исторические этапы развития интегративных процессов // Сборник трудов Межвузовской научно-практической конференции «Современные проблемы становления профессионально-педагогической культуры». URL: [http://rspu.edu.ru/science/conferences/01\\_03\\_22/daniluk.html](http://rspu.edu.ru/science/conferences/01_03_22/daniluk.html) (дата обращения 04.03.2016).
4. *Евладова Е.Б.* Образование основное и дополнительное: проблема взаимосвязи // *Внешкольник*. 2000. № 3. С. 9-14.
5. *Золотарева А.В.* Дополнительное образование детей: Теория и методика социально-педагогической деятельности. Методика воспитательной работы в школе. Ярославль: Академия развития, 2004. 304 с.
6. *Русских Г.А.* Подготовка учителя к проектированию адаптивной образовательной среды ученика: монография. Москва; Киров: Издательство ВятГГУ, 2003. 206 с.

ББК 74.200/ УДК 371.3

#### ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТРАТЕГИЯ» ГОРОДА ЛИПЕЦКА КАК ПЛОЩАДКА РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ШКОЛЬНИКОВ

*Красникова Елена Михайловна,  
доктор химических наук, преподаватель, доцент  
МАУ ДО «Центр дополнительного образования «Стратегия»,  
Липецкая область, г. Липецк*

**Аннотация:** Представлен опыт деятельности Центра дополнительного образования «Стратегия» города Липецка в контексте организации работы научно-технического сообщества учащихся, описаны принципы работы с учащимися, мотивированными на исследовательскую деятельность и программы развития исследовательской деятельности учащихся, включающие три этапа: подготовительный этап, этап интенсивной работы и этап оценки и поощрения.

**Ключевые слова:** интеграция науки и образования, творческая деятельность, исследовательская деятельность.

«STRATEGY» ADDITIONAL EDUCATION CENTER IN LIPETSK  
AS A SITE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY CREATIVITY  
OF SCHOOLCHILDREN

*Elena M. Krasnikova, Lipetsk Region, Lipetsk*

**Abstract:** The experience of the "Strategy" Additional Education Center in Lipetsk is presented in the context of scientific and technical society of students; procedures for engagement of students motivated to research activities are described as well as development programs for students research activities are defined which include three stages: preparatory stage, intensive work stage and evaluation and encouragement stage.

**Keywords:** science-education integration, creative activity, research activity.

Центр дополнительного образования «Стратегия» существует 5 лет. Одно из ключевых направлений работы – организация исследовательской деятельности учащихся, реализуемая в рамках инновационного научно-технического объединения «Creatura», где исследовательская деятельность учащихся ведется в пяти областях: искусствоведение, математика, физика, социально-политические науки, техническое творчество и мастерство. Главный принцип работы с учащимися в сообществе – принцип предоставления возможностей, создание условий для предметной творческой деятельности, а также оценка данной деятельности через организацию на базе Центра различных олимпиад, конференций и конкурсов интеллектуальной направленности.

«Creatura» – это научно-техническое сообщество школьников, реализуемое на базе центра сопровождения одарённых детей «Стратегия» при поддержке департамента образования города Липецка.

Одним из ключевых направлений работы является организация исследовательской деятельности. Федеральные государственные образовательные стандарты ориентируют на инновационные технологии и, в частности, проектную и исследовательскую деятельность. Именно эти виды деятельности формируют самостоятельность мышления; заставляют мыслить творчески, нарабатывая опыт мыслительной деятельности и определенные алгоритмы действий, мыслительных операций; позволяет самостоятельно логическим путем получать новые знания.

Центр дополнительного образования «Стратегия» в целях развития проектно-исследовательского потенциала липецких школьников проводит широкий спектр мероприятий, которые приведены в Таблице 1 (данные 2015 года).

В Центре «Стратегия» имеются необходимые условия: Центр работает в режиме стабильного функционирования и развития, организована группа по разработке инновационного проекта, создана необходимая материально-техническая база. В Центре наработан определённый опыт по организации площадки для реализации инновационных образовательных проектов.

Стратегическим направлением для улучшения условий обучения в научно-исследовательских группах школьников, а значит, и в целом для проекта, является приобретение оборудования для физических и химических экспериментов, что позволит включить в прак-

тику работы Центра с мотивированными школьниками практические формы обучения. Практическая экспериментальная база является ключевым фактором результативности практических исследований во многих областях научных знаний, прежде всего в физике, химии, биологии, астрономии.

Таблица 1

Мероприятия	Количество
V очно-заочная школа «Одаренный ребенок» (совместно с Управлением образования и науки Липецкой области)	более 400
VI научно-практическая конференция обучающихся «Путь к успеху»	более 250
Публичный лекторий Центра «Стратегия» на 2015-2016 учебный год	более 300
Летняя профильная школа Стратегии	120
Зимняя профильная школа Стратегии	80
Открытый межрегиональный конкурс «Creativity Robot»	120
Конкурс юных робототехников «First Step»	100
Областной этап Российской Робототехнической олимпиады	50

Актуальность деятельности научно-технических объединений школьников. Сегодня инновации являются важной составляющей частью жизни липецкого образования. Это подтверждается тем, что они охватывают все типы и виды образовательных учреждений. Система образования создаёт условия для непрерывного образования посредством реализации основных и различных дополнительных образовательных программ, предоставления возможности одновременного освоения некоторых из них, формируя умение учиться и обеспечивая, таким образом, право на образование в течение всей жизни. В стратегических документах отрасли среди ключевых направлений развития общего и дополнительного образования особенно важно выделить систему поддержки детей, имеющих мотивацию к обучению. Силами одного учреждения – школой или центром дополнительного образования – в настоящее время невозможно обеспечить весь спектр необходимых для этого условий: организовать регулярные встречи с профессорами, крупными специалистами в различных научных областях для серьезного и заинтересованного диалога об актуальных научных

проблемах современности, вовлечь в этот диалог мотивированных в данной области учащихся. Центр «Стратегия» в рамках сетевого взаимодействия с липецкими и российскими вузами инициирует этот диалог в виде инновационного научно-техническое объединение «Creatura».

Научно-техническое сообщество является таким социальным феноменом науки, который позволяет рассмотреть когнитивные и социальные характеристики научной деятельности в их единстве и взаимообусловленности. Оно образует ту динамическую единицу науки, которая обеспечивает преемственность научного знания и создает оптимальные условия для его развития [1].

Как социальная форма развития познания научно-техническое объединение всегда играет существенную роль в образовании. Достижения математических, естественно-научных и философских исследований в значительной степени обусловлены взаимопереплетением деятельности нескольких объединений. Это взаимодействие даёт твердую опору и определенные принципы подхода к интересующим вопросам и темам.

Общее (школьное) образование не может находиться в стороне от деятельности, идей научно-технических объединений, ведь именно они дают «жизнь» новым методам и открытиям, способствуют изменению общеобразовательных программ. Научно-техническое сообщество служит каналом коммуникации, создаёт особое поле общения, посредством которого идёт приобщение к научным традициям, идеям и методам исследования, и его важнейшей, атрибутивной функцией является трансляция системы знаний.

С учащимися научно-технического объединения «Creatura» работают преподаватели, учителя, которые хотят донести «дыхание научной мысли, красоту и тернии познания до своих учащихся», желающих самим понять различные научные идеи и перспективы их практического применения.

В ходе работы объединение рассматривает актуальные проблемы современной науки в различных сферах.

Цели научно-технического сообщества:

1. повышение результативности участия школьников и их руководителей в научно-исследовательской деятельности; организация научно-исследовательской работы учащихся;
2. содействие интеграции науки и образования.

Основные задачи:

1. знакомство аудитории с возможными темами научно-исследовательских проектов учащихся по актуальным проблемам;
2. организация научно-исследовательской работы учащихся;
3. создание системы обратной связи участников сообщества с преподавателями высших учебных заведений с целью реализации совместных проектов, а также повышение эффективности исследовательской деятельности в школах.

Организованные формы деятельности научно-технического объединения:

В Центре «Стратегия» исследовательская деятельность учащихся ведётся в пяти областях: искусствоведение, математика, физика, социально-политические науки, техническое творчество и мастер-

ство. В научно-исследовательских группах Центра «Стратегия» со школьниками работают опытные и творческие преподаватели ВУЗов Липецка, которые достаточно популярны в своей профессиональной сфере (Таблица 2).

Таблица 2

Название научно-исследовательской группы (НИГ)	Руководитель НИГ
НИГ «Техническое творчество и мастерство»	<i>Бабкин Антон Альбертович</i> – тренер команд Центра «Стратегия» по направлению «Робототехника», активный участник муниципальных, региональных и всероссийских конференций научно-технического творчества школьников
НИГ по искусствоведению	<i>Ломоносов Андрей Рюрикович</i> – социолог, искусствовед, принимает участие в ряде всероссийских и международных конференций по проблематике истории культуры и искусства, является автором программ и методических пособий по дисциплинам культурологического и историко-культурного блока
НИГ по математике	<i>Фомина Татьяна Петровна</i> – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики ЛГПУ, заведующая кафедрой физико-математических и компьютерных дисциплин Центра «Стратегия». Научные направления работы: теория вероятностей и математическая статистика, исследование операций и теория игр
НИГ по физике	<i>Смирнов Михаил Юрьевич</i> – канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры электроники телекоммуникаций и компьютерных технологий ЛГПУ. Научные интересы: физика твердого тела, сверхпроводимость, квантовая физика
НИГ «Социально-политические исследования»	<i>Беляев Евгений Владимирович</i> – канд. ист. наук, доцент кафедры гуманитарных и социальных дисциплин ЛЭГИ, проректор по научно-исследовательской деятельности. Научные интересы: региональная история XIX в., аграрная история; изучение истории крестьянства в России; <i>Линченко Андрей Александрович</i> – канд. филос. наук, доцент кафедры философии ЛГТУ. Научные интересы: философия целостности, историческое сознание, историческая память; является лауреатом конкурса РАН для молодых ученых по направлению «Философия. Социология. Психология. Право» (2012 год)

Руководители всех исследовательских групп Центра своим примером показывают учащимся, что скрывает в себе процесс исследования, т.к. сами регулярно принимают участие в различных конференциях муниципального, регионального и всероссийского уровней.

Это способствует активному вовлечению учащихся их групп в познавательную и учебно-исследовательскую деятельность [См.: 2].

Работа с учащимися научно-технического сообщества осуществляется по программам развития исследовательской деятельности учащихся, которые включают в себя три этапа: подготовительный этап, этап интенсивной работы и этап оценки и поощрения.

На первом (подготовительном) этапе происходит выбор и формирование заинтересовавшей школьника темы, формирование групп учащихся по интересам. Главное на этом этапе – заинтересовать школьников выбранной и сформулированной ими темой. От этого во многом зависит результат работы. На первом этапе нужно помочь учащимся чётко сформулировать проблему или понять, что именно он хочет узнать. Ответ на этот вопрос должен быть конкретным и находиться в определенной области знаний. Далее учащегося нужно направить по тому алгоритму, согласно которому он постепенно будет получать ответы на возникающие в процессе разрешения поставленной проблемы вопросы. Следуя данному алгоритму, учащийся может встретить уже известные ему методы поиска решений, что зависит от индивидуальных особенностей ребенка, от имеющегося у него банка данных, средств компьютерной поддержки и т.д. В любом случае алгоритм должен быть составлен так, чтобы поиск шел от простой информации к более сложной.

Второй этап – этап интенсивной работы. Он включает в себя поиск нужной информации, анализ, оценку и использование собранных данных. Поиск информации – достаточно трудоемкая работа и может занимать много времени. Он включает в себя общение учащегося с руководителем проекта, сверстниками, поиск в компьютерных базах данных через Интернет и т.д. При этом школьник овладевает опытом ориентирования в потоках информации, работой с научной литературой, оценкой и отбором информации. После того как информация получена, её необходимо проанализировать, оценить и проверить на соответствие требованиям. Анализ проводится через систему персональных отчетов и обсуждений. Если полученная информация требует уточнения, то возможно возвращение назад для продолжения нового поиска. После того, как данные собраны, руководитель помогает учащемуся сделать правильный выбор, аргументировано доказать свою точку зрения, подготовить выступление, сообщение о результатах проделанной работы.

Третий этап включает в себя независимую экспертную оценку проделанных исследований учащегося, его участие в различных конференциях и конкурсах интеллектуальной направленности [3].

К оформлению исследовательских работ предъявляются определённые требования. Руководителями научно-исследовательских групп разработано методическое пособие «Как оформить исследовательскую работу». Пособие помогает решить две задачи: во-первых, помогает школьнику написать и оформить исследовательскую работу в соответствии с требованиями ВУЗов и государственных стандартов; во-вторых, сохраняет время для изучения требований оформления курсовых и дипломных работ при дальнейшем обучении в ВУЗе.

Таким образом, главным принципом работы с учащимися в обществе является принцип предоставления возможностей, создание условий для предметной творческой деятельности, а также оценка

данной деятельности через организацию на базе Центра различных олимпиад, конференций и конкурсов интеллектуальной направленности. Под влиянием исследовательской деятельности из учащихся в дальнейшем формируются новые педагогические кадры, творческая интеллектуальная элита нашей страны.

На площадке Центра дополнительного образования «Стратегия» складывается определенная система исследовательской деятельности учащихся, которая одновременно повышает эффективность образовательной работы, расширяет потенциал преподавателей и положительно влияет на качество образования учащихся в целом.

#### Литература

1. *Ахрамович М.И.* Условия организации исследовательской деятельности школьников // От проектной и исследовательской деятельности учащихся к научно-исследовательской работе: Материалы Международной научно-практической конференции. Минск : АПО, Белорус. асоц. «Конкурс», 2013. С. 28-32.
2. *Богущ Н.Ф.* Место и роль исследовательской деятельности учащихся в изучении учебного предмета «химия» (из опыта работы) // От проектной и исследовательской деятельности учащихся к научно-исследовательской работе: Материалы Международной научно-практической конференции. Минск : АПО, Белорус. асоц. «Конкурс», 2013. С. 37-41.
3. *Волочко А.М.* Основные характеристики научно-исследовательской работы учащихся // От проектной и исследовательской деятельности учащихся к научно-исследовательской работе: Материалы Международной научно-практической конференции. Минск: АПО, Белорус. асоц. «Конкурс», 2013. С. 63-67.

ББК 74.200/ УДК 371.3

#### ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ КАК МОТИВАЦИЯ УЧАЩИХСЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ

*Малько Ирина Александровна,  
директор ГБОУ ДО «Центр дополнительного образования  
Липецкой области», г. Липецк*

**Аннотация:** Рассматриваются практические вопросы построения и реализации исследовательской деятельности обучающихся в общественном объединении научной молодежи, описан опыт работы объединения технической направленности «Образовательная робототехника».

**Ключевые слова:** дополнительное образование, учебно-исследовательская деятельность, техническое творчество, творческая самореализация.

PUBLIC ASSOCIATION OF YOUNG SCIENTISTS  
AS MOTIVATION TO TECHNICAL CREATIVITY

*Irina A. Malko, Lipetsk Region, Lipetsk*

**Abstract:** Practical problems of development and implementation of research activities of students in the public association of young scientists are studied; experience of "Educational Robotics" engineering association is described.

**Keywords:** additional education, educational research activity, technical creativity, creative self-realization.

Сегодня большое внимание уделяется инновационному развитию экономики, профориентации обучающихся на инженерные профессии, подготовке высококвалифицированных специалистов, что ставит новые задачи перед современной системой образования в области технического творчества.

В учреждении дополнительного образования созданы благоприятные условия для личностного развития, творческой самореализации, самопознания, профессионального самоопределения ребёнка в различных сферах деятельности. Дополнительное образование способствует возможности «шагать в ногу со временем», подготовке успешной, конкурентоспособной личности на современном рынке труда.

В плане мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утверждённом распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2015 г. № 729-р намечено большое количество мероприятий по развитию научно-технического творчества, такие как: «Разработка и реализация программ по научно-техническому творчеству и освоению инженерно-технических компетенций, в том числе робототехнике», «Организация сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, профессиональных образовательных организаций, промышленных предприятий и бизнес-структур в сфере научно-технического творчества, в том числе в области робототехники», «Распространение передовых практик реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности, с учетом возрастных особенностей обучающихся, в том числе «Робототехника» и др. [1].

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования Липецкой области» является координационным центром системы дополнительного образования в сфере развития технического и художественного творчества детей в Липецкой области.

Одним из наиболее перспективных и востребованных направлений технического творчества у детей и молодёжи сегодня по праву считается образовательная робототехника. В основе содержания и структуры программы объединения «Робототехника» лежит концепция допрофессионального образования – освоение юными техниками ремесла на базе творческой деятельности. Уникальность этого направления состоит в том, что в рамках одной программы объединены конструирование, моделирование и программирование, что способствует развитию инженерного мышления через техническое творчество. В процессе освоения программы «Робототехника» учащиеся развива-

ют как предметные компетенции (владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем и др.), учебные (применение полученных знаний в области теории и истории изучаемого предмета, основ коммуникации, анализа и интерпретации исходных текстов в собственной научно-исследовательской деятельности и др.), так и общекультурные компетенции (стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию и др.).

Для работы объединения используется современная лаборатория, оборудованная базовыми и ресурсными робототехническими конструкторами и необходимой компьютерной техникой, обеспечивая работу на уровне технологий нового поколения. Так, например, конструктор LEGO Mindstorms EV3 обладает широким набором датчиков и программным обеспечением, отличается высоким быстродействием, большим объемом памяти, возможностью подключения внешних электронных устройств. Количество наборов позволяет каждому обучающемуся выполнять задания индивидуально. Предусматриваются проектные работы по созданию 3D-моделей и их изготовление с помощью специального технологического оборудования.

Определяя стратегию развития объединения, мы выбрали два направления в работе с обучающимися: научно-исследовательская деятельность и спортивно-техническое направление.

Спортивно-техническое направление закладывает начальные знания и навыки в области автоматизации, мехатроники, формирует основы технического мышления, знакомит с приемами технического творчества. Подготовка робота к соревнованиям включает в себя следующие этапы: проектирование робота, программная реализация алгоритма поведения, проведение наладочных работ в условиях сжатых сроков соревнований. Все это формирует комплекс профессиональных и общих компетенций.

Специализированные комплекты LEGO позволяют обучающимся проводить научные эксперименты: собирать, делать обработку данных, полученных с датчиков при регистрации, анализировать, строить графики и т.п. Так, например, использование ультразвукового и инфракрасного датчиков дает возможность исследовать поведение различных волн при отражении от разного типа поверхностей (металлических, деревянных, каменных, неоднородных), форм поверхностей (плоских и криволинейных), от предметов, имеющих различную температуру.

Многолетний опыт подготовки исследовательских работ привел к необходимости создания общественного объединения научной молодежи «ВЕКтор», что позволяет выстраивать систему отбора научно-исследовательских работ и научно-технических проектов. Работа объединения ориентирована на развитие познавательных и профессиональных интересов обучающихся, приобретение умения и формирование навыка исследовательской и экспериментальной деятельности под руководством педагога-наставника. Объединение решает несколько ВАЖНЫХ вопросов.

На этапе формулировки темы и цели работы руководитель и учащийся могут получить объективное мнение коллег. Это позволяет не тратить время на проработку тех проектов, которые заведомо не перспективны или повторяют уже существующие решения.

На этапе подготовки пояснительной записки осуществляется общее методическое сопровождение, что дает возможность формировать грамотное описание работы.

На момент подготовки защиты проекта, доклады по теме работы внутри объединения позволяют учащимся увидеть слабые и сильные стороны своей защиты и, как следствие, быть подготовленными к содержательному разговору с компетентным жюри.

При проектировании учебно-исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в науке. Образовательный процесс строится в логике постоянного развития детей, что поддерживает стойкий интерес учащихся к знаниям. «Задача социализации (научно-исследовательского типа – авт.) ставится в наши дни не просто под углом зрения интегрированного в общество человека, но в контексте когнитивной синхронизации этого человека с культурой будущего в данном конкретном обществе» [2].

Эта модель также предусматривает наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере, независимо от предметной области: постановку проблемы (или выделение основополагающего вопроса), изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы [3].

Научная и инженерная деятельность общества направлена на практическое использование результатов проектов. Профессиональный уровень выполняемых проектов обеспечивается высоким уровнем руководства исследовательской деятельностью молодежи при подготовке научных работ.

С позиции научно-методического сопровождения работы с юными исследователями в Центре разработаны локальные акты, регламентирующие деятельность общественного объединения научной молодежи:

- Положение о научном обществе учащихся;
- Положение о проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся;
- Положение о научно-практической конференции учащихся;
- Положение о портфолио;
- план работы научного общества учащихся на учебный год;
- методические рекомендации по подготовке и оформлению учебно-исследовательских работ и др.

В работе общества используются разнообразные формы деятельности: научные группы, исследовательские лаборатории и т.п. Научная деятельность может быть как индивидуальной, так и коллективной, в зависимости от конкретного исследования.

Сотрудничество Центра с учреждениями профессионального образования, с организациями науки, с социальными и культурными организациями позволяет не только активизировать работу по научно-техническому творчеству учащихся, но способствует популяризации в подростковой среде технического творчества, проведению на высоком уровне значимых мероприятий технической направленности:

- региональный фестиваль научно-технического творчества молодежи «НТТМ»;
- областной конкурс по робототехнике и интеллектуальным системам среди обучающихся;
- региональный этап Всероссийского конкурса юных изобретателей и рационализаторов;
- спортивно-технический чемпионат Липецкой области по робототехнике «RainbowRoboLipPro» и др.

Внешняя оценка работы как общества в целом, так и коллективных или индивидуальных проектов в частности, проходит через участие в различных областных и всероссийских интеллектуальных программах и конкурсах, научно-практических конференциях.

Так, благодаря активному научному поиску учащихся и руководству на высоком уровне опытного педагога-наставника появились такие научно-исследовательские работы, как «Исследование применения альтернативных источников энергии на территории Липецкой области», «Графический регистратор показаний датчиков», «Исследование реализации алгоритмов конвейерной сортировки», «Исследование способов реализации алгоритмов управления роботизированной тележкой с учётом уровня освещённости», «Модель роботизированного манипулятора с независимым управлением» и другие, получившие высокую оценку квалифицированного жюри на Международном конкурсе научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXI-века» (г. Санкт-Петербург), Всероссийском форуме научной молодежи «Шаг в будущее» (г. Москва), Всероссийской выставке научно-технического творчества обучающихся «Юные техники – будущее инновационной России» (г. Москва), Всероссийском конкурсе по робототехнике и интеллектуальным системам (г. Москва), областном этапе Всероссийского конкурса юных изобретателей и рационализаторов, региональном фестивале научно-технического творчества молодежи «НТТМ», Всероссийских соревнованиях «Junior-Skills» среди школьников в рамках Финала III Национального чемпионата России по профессиональному мастерству «WorldSkills Russia-2015» и др. Проект «Интеллектуальные дороги будущего» награждён Дипломом I степени на Всероссийской конференции «Юные техники и изобретатели» и достойно представлял регион в Федеральном Собрании Государственной Думы РФ (г. Москва, 2015 г.).

По сравнению с 2013 учебным годом, в 2015 учебном году количество выполненных проектов секции «Робототехника» выросло в 5 раз. Количество победителей секции «Робототехника» в 2015 г., по сравнению с 2014 г., увеличилось в 8 раз.

Знания, полученные на занятиях, вызывают у учащихся желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оценённый успех добавляет уверенность в себе.

Дополнительное образование детей, являясь неотъемлемой самостоятельной частью системы образования Российской Федерации, направлено на всестороннее развитие личности ребенка. Обеспечение доступности, качества и эффективности дополнительного образования детей, соответствующего требованиям современного общества, является сегодня одним из приоритетных направлений российской образовательной политики.

## Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 № 729-р «Об утверждении плана мероприятий на 2015–2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р».
2. Карпов А.О. Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. М., 2011. № 3. С. 20–30.
3. Леонтович А.В., Сальникова К.С., Конрад И.С. Исследовательская деятельность школьников: международные проекты // Народное образование. 2010. № 3. С. 253–259.

ББК 74.200/ УДК 371.3

### СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ К ПОЛУЧЕНИЮ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Рзаев Роман Александрович,  
педагог дополнительного образования  
МБОУ ДО «Дом детского творчества Дриада»,  
Мурманская область, ЗАТО Александровск, г. Снежногорск*

**Аннотация:** Описываются условия функционирования системы профориентации старшеклассников, направленной на повышение мотивации к получению инженерно-технических специальностей на основе педагогического эксперимента по внедрению в процесс обучения старшеклассников средств робототехники. Автор приводит промежуточные результаты исследования, направленного на создание модели, способствующей развитию интереса школьников к инженерным и техническим специальностям, расширяя для них доступ к современному оборудованию и инновационным программам.

**Ключевые слова:** инновации, инженерно-технические специальности, профориентация, робототехника.

### METHODS AIMING AT ENHANCEMENT THE MOTIVATION OF SENIOR HIGH-SCHOOL STUDENTS TO CHOICE OF ENGINEERING SPECIALTIES

*Roman A. Rzaev, Murmansk Region,  
Aleksandrovsk Closed Administrative-Territorial Unit, Snezhnogorsk*

**Abstract:** Conditions of operability the carrier-guidance system for senior high-school students for the purpose of enhancement the motivation to their choice of engineering specialties are described on the basis of a pedagogical experiment on implementation of robotic facilities in their education process. The author presents interim results of the study aiming at the development a model that initiates a growth in student's interest in engineering and technical professions by expanding their access to modern equipment and innovative programs.

**Keywords:** innovation, engineering and technical professions, career guidance, robotics.

В перечне основных направлений реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ 08 декабря 2011 года № 2227-р) говорится о повышении престижа научной, инженерной и предпринимательской деятельности.

В этом направлении наблюдается динамичное развитие, и на сегодняшний день специальность «Инженер» имеет самый высокий рейтинг востребованности, но в тоже время, дефицит специалистов остаётся на прежнем уровне. Вышеназванное противоречие легло в основу нашего педагогического эксперимента, и с сентября 2014 года Дом детского творчества начал работу над темой «Система профориентации старшеклассников, направленная на повышение мотивации к получению инженерно-технических специальностей».

Методической основой решения проблемы профессиональной ориентации школьников явились исследования Э. Самойленко, И.С. Пряжниковой, Е.И. Фадеевой и др. [1, 2, 3, 4]. Методической и методологической основой обращения к теме формирования инженерно-технических кадров явились работы А.О. Карпова, который исследовал вопросы появления нового знания в обществе знаний, фундаментальный базис конкурентноспособности и востребованности личности [5].

Цель нашего исследования: создание системы профориентации старшеклассников, направленной на повышение мотивации к получению инженерно-технических специальностей.

Объектом исследования выступил процесс профориентационной работы.

Предметом исследования стало повышение мотивации старшеклассников, направленной на получение инженерно-технических специальностей.

Мы выдвинули гипотезу – если внедрить в процесс обучения старшеклассников средства робототехники, то это позволит повысить мотивацию, направленную на получение инженерно-технических специальностей.

Определили ряд задач:

- выявить и поддержать определенный контингент обучающихся;
- сформировать инициативные сообщества в городе;
- создать условия для формирования и развития потребностей в техническом творчестве у учащихся;
- обосновать комплекс организационно-педагогических условий и разработать рекомендации.

На сегодня нашим учреждением проделана определённая работа:

1. Налажено сетевое взаимодействие с ОАО «ЦС "Звёздочка"» СРЗ «Нерпа», Центром занятости населения ЗАТО Александровск, общеобразовательными школами города путем заключения договоров о сотрудничестве.

2. Проведено психолого-педагогическое исследование старших школьников на выявление технических способностей и определение профессиональной направленности личности, которое позволило выявить более 50% старшеклассников имеющих достаточный уровень

развития технического мышления и качеств личности для работы в инженерно-технической сфере (Таблицы 1, 2).

Таблица 1

Методика	Содержание	Уровни механической понятливости		
		Средний, %	Высокий, %	Очень высокий, %
Тест механической понятливости Д.К. Беннета	Выявление технических способностей	12	26	60

Таблица 2

Методика	Содержание	Типы профессиональных предпочтений		
		Реалистичный, %	Интеллектуальный, %	Предприимчивый, %
Тест профессиональных предпочтений Д.Ф. Голланда	Определение профессиональной направленности личности	78	50	48

3. Создано городское педагогическое сообщество, в рамках которого ведется методическая работа (Таблица 3).

Таблица 3

Специалисты сообщества	Формы мероприятий
Директор, заместители директора, методисты, педагоги дополнительного образования, учителя физики, технологии, ведущий инженер-программист	Индивидуальные консультации, открытые мероприятия, круглые столы, муниципальные семинары, областные вебинары

4. Организовано обучение педагогических работников для обновления содержания образовательной и воспитательной деятельности в объединениях технической направленности, организации проектной и исследовательской деятельности, а также сопровождению детей в процессе технического творчества (Таблица 4).

5. Реализуются 5 программ робототехнической направленности, рассчитанных на возраст учащихся от 7 до 17 лет, 4 из которых находятся в апробации (Таблица 5).

6. Обучающимся предоставляется возможность участия в соревновательных и выставочных мероприятиях технической направленности разного уровня (Таблица 6).

7. Организовано участие во Всероссийской летней робототехнической смене проекта КБ. 2.0 (г. Калининград), дважды в областной специализированной смене по робототехнике (г. Апатиты, Мурманская область).

Таблица 4

№ п/п	Название программы повышения квалификации	Организация, город	Количество человек
1	«Обновление содержания образовательной и воспитательной деятельности в объединениях технической направленности»(72 часа)	МИКО ГАУКОДПО «ИРО» г. Калининград	2
2	«Конструкторское Бюро 2.0: организация проектной и исследовательской деятельности»(72 часа)	ФГАУ «ФИРО» г. Москва	1
2	«Развитие техносферы: обновление компетенций руководителей и педагогических работников учреждений дополнительного образования» (9 часов)	УЦ «Специалист» г. Ярославль	2
4	«Тьюторское сопровождение детей в процессе технического творчества»(36часов)	УЦ «Специалист», г. Ярославль	5

Таблица 5

Наименование программы	Возраст обучающихся	Срок реализации
Lego Wedo	7-10 лет	2 года
Юный техник	11-12 лет	2 года
Робототехника	10-14 лет	3 года
Ардуино	14-17 лет	1 год
Соревновательная робототехника	14-17 лет	1 год

Таблица 6

Муниципальный уровень	Региональный уровень	Всероссийский и международный уровень
Ежегодный муниципальный турнир по робототехнике	Региональные турниры «РОБОАРКТИКА»	Международная олимпиада по Робототехнике «РобоОлимп»
Неделя НАНОтехнологий	Выставка научно-технического творчества «Молодые инженеры Мурманска»	Проекты в рамках школы Intel «Познай Галилео»
Выставки технического творчества	Соревнования по робототехнике в рамках Студенческой научно-технической конференции МГТУ г. Мурманск	Всероссийский спортивно-образовательный форум «Олимпийское завтра России»

Результатом деятельности на данном этапе можно считать следующее:

1. Увеличение количества обучающихся города в области робототехники в 2 раза.
2. Повышение результативности участия в мероприятиях Международного и Всероссийского уровня (1 место в Международной олимпиаде по робототехнике, призы Всероссийского спортивно-образовательного Форума «Олимпийское завтра России»).
3. Динамика роста участников муниципальных научно-практических конференций в естественно-научных областях деятельности.

Стараясь идти в ногу со временем, мы понимаем, что в недалёком будущем появятся профессии, которые сейчас трудно представить, все они будут связаны с технологией и высокотехнологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты био- и нанотехнологий.

Именно поэтому наше учреждение работает над созданием системы профориентации, ориентированной на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, возможности выбора собственной траектории развития.

В рамках данного проекта планируем:

1. Продолжить работу с учителями-предметниками по повышению компетентности в области «Робототехника».
2. Создать условия для интеграции элементов робототехники в учебную программу по физике и технологии для усиления практической направленности и акцентирования внимания на будущей профессиональной деятельности.
3. Расширить сетевое взаимодействие с общеобразовательными школами, организациями бизнеса для повышения уровня проектно-исследовательской деятельности обучающихся в области робототехники и технического творчества.
4. Организовать работу, направленную на поиск партнеров – организаций средней и высшей школы для создания непрерывной системы обучения.
5. Создать сообщество для совместной работы талантливых детей из разных организаций в информационно-образовательной сети.

Формируя соответствующую современным запросам общества модель, способствующую развитию интереса школьников к инженерным и техническим специальностям, расширяя для них доступ к современному оборудованию и инновационным программам, надеемся на положительный результат обучения и воспитании молодых инженерных кадров, готовых к творчеству и открытиям, а также повышение конкурентоспособности дополнительного образования.

#### Литература

1. Самойленко Э. Техническое творчество учащихся как предпрофессиональная социализация // Народное образование. 2008. № 4. С. 213-215.

2. *Пряжников Н.С., Румянцева Л.С.* Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 208 с.
3. *Фадеева Е.И., Ясюкевич М.И.* От выбора профессии к успеху в жизни: Учебно-метод пособие. М.: Перспектива, 2008. 125 с.
4. Профессиональная ориентация, профессиональная подготовка и трудоустройство при умственной отсталости. СПб.: Форум, Инфра-М, 2011. 304 с.
5. *Карпов А.О.* Метод научных исследований как дидактический инструмент исследовательского образования // *Инновации в образовании.* 2014. № 6. С. 36-55.

ББК 74.200/ УДК 371.3

### ТЬЮТОР В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОБУЧЕНИИ\*

*Сидоренко Евгения Александровна,  
научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории  
отдела молодежных программ и проектов;  
специалист по учебно-методической работе центра довузовской  
подготовки МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва*

**Аннотация:** Представляются основы, принципы и этапы тьюторского сопровождения исследовательского обучения, в том числе школьников, на основе опыта индивидуального сопровождения ведущими учёными университета, научной подготовки обучающихся по направлениям инженерных специализаций в Исследовательской школе «Научные кадры будущего» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

**Ключевые слова:** тьютор, исследовательское обучение, индивидуальные особенности обучающихся.

### TUTOR IN RESEARCH TRAINING

*Eugenia A. Sidorenko, Moscow*

**Abstract:** Fundamentals, principles, and stages of tutor's support in research training, including schoolchildren, are described on the basis of experience of individual support from leading scientists of the university in scientific education of students in the areas of engineering specializations in the Research School "The scientific workforce of the future" at Bauman MSTU.

**Keywords:** tutor, research training, personal characteristics of students.

Индивидуальное тьюторское сопровождение ведущими учёными университета научной подготовки обучающихся по направлениям инженерных специализаций в Исследовательской школе «Науч-

---

\* Статья подготовлена в рамках выполнения проектной части государственного задания Минобрнауки России № 27.1560.2014/К.

ные кадры будущего» МГТУ им. Н.Э. Баумана рассматривается как комплекс профессионально-информационных, организационно-координационных, консультативно-практических, социально-психологических мероприятий [1], направленных на развитие образовательной мотивации, получение образования через научные исследования, формирование индивидуальной научно-познавательной программы развития [2].

Тьютор (научный наставник) выполняет обязанности помощника и организатора образовательной среды обучающегося, обеспечивает научное консультирование, необходимую ресурсную поддержку с целью улучшения теоретической подготовки, приобретения экспериментальных навыков и мотивации к научно-исследовательской деятельности.

Общение обучающегося и тьютора носит системный характер и осуществляется в очной, заочной (переписка по электронной почте) и дистанционной (скайп-контакты, общение по телефону) формах.

Основой тьюторского сопровождения исследовательского обучения являются консультации (индивидуальные и в группах), семинары, познавательные практикумы (научные выставки, конференции, экскурсии). Выбор форм, методов и технологий тьюторской работы является индивидуальным и зависит как от возрастных и личностных особенностей обучающегося, так и от профессиональных предпочтений самого тьютора.

В основе взаимодействия тьютора и обучающегося лежат дидактические принципы:

- Индивидуальный подход (осознание обучающимся необходимости передачи и усвоения знаний, умений и навыков) [3].
- Принцип индивидуализации (деятельность тьютора должна быть направлена на индивидуальные образовательные интересы обучающегося, оказание ему помощи в определении собственного образовательного пути и сопровождение его в построении индивидуальной образовательной программы развития) [4].
- Открытость (преодоление границ школьного контекста, определенного системой традиционного образования как основного) [5].
- Вариативность (создание среды, в которой возможно построение индивидуальной научно-познавательной программы развития обучающегося) [5].
- Гибкость.
- Непрерывность процесса развития познавательного интереса [5].

Тьюторское сопровождение исследовательской деятельности обучающегося представляет собой последовательность взаимосвязанных между собой этапов: диагностико-мотивационного, реализационного и аналитического.

Содержание деятельности тьютора на этапах исследовательского обучения.

Диагностико-мотивационный этап:

- Диагностирование и анализ индивидуальных особенностей обучающегося с целью определения познавательных интересов, склонностей, профессиональной направленности, выявления образовательного запроса (собеседование; анкетирование; рассмотрение

- и оценка портфолио, квалификационного эссе «Как я представляю свою будущую профессию инженера и чем она мне интересна»).
- Определение значимости выявленного интереса обучающегося и перспектив совместной работы.
  - Проведение мониторинга качества знаний обучающегося по профильным предметам: физика, математика (контрольные срезы и тесты).
  - Взаимодействие с родителями по выявлению, формированию, развитию познавательных и профессиональных интересов обучающегося, построению индивидуальной научно-познавательной программы развития (анкетирование, беседы, родительские собрания, психологические практикумы и т.д.).
  - Формирование информационного пространства МГТУ им. Н.Э. Баумана с целью выбора обучающимся направления научно-инженерной подготовки в Исследовательской школе и дальнейшего профессионального самоопределения (ознакомительные и познавательные экскурсии в музей Бауманского университета, на кафедры, научно-образовательные центры, научные лаборатории и т.д.).
  - Установление контакта и постоянного взаимодействия с обучающимся (определение целей и задач сотрудничества), оказание психологической поддержки.
  - Вовлечение обучающегося в сферу научного творчества через участие в специализированных и научно-образовательных мероприятиях (Научно-познавательная практика в рамках Всероссийского молодежного научного форума «Шаг в будущее»: семинары, мастер-классы, профессиональный лекторий ведущих ученых, секции научной конференции, соответствующие выбранному направлению обучения, инженерная выставка).
  - Создание, развитие и стимулирование мотивации к дальнейшей образовательной и исследовательской деятельности (Летняя научно-образовательная практика в рамках Российской научной школы-семинара «Академия юных»).
  - Формирование общего представления обучающегося о научно-практической составляющей специальностей кафедр, на базе которых проходит обучение, оказание помощи в осознанном выборе области и индивидуальной темы исследования, формирование индивидуальной научно-познавательной программы развития.
  - Содействие в профессиональном самоопределении в рамках научно-образовательной лабораторной практики «Методика и техника научного эксперимента», включающей цикл занятий демонстрационно-экспериментального типа.
  - Формирование навыков самостоятельной работы.

#### Реализационный этап:

- Подбор и рекомендация литературных источников по теме исследования, в том числе уникальных.
- Оказание помощи в формировании обзора литературы по теме исследования (систематизация материала, составление плана литературного обзора, работа с текстом, оформление ссылок в тексте на источники и цитирования текста, написание собственно обзора

литературы, проведение анализа содержания и составление библиографии).

- Оказание помощи в развитии способности к интерпретации научных текстов и ведению научной дискуссии.
- Содействие в разработке и определении концептуальных рамок исследования (подбор и подготовка инструментария: экспериментальное оборудование, методы и методики).
- Оказание помощи в составлении обучающимся плана проведения индивидуального исследования по теме.
- Организация, сопровождение и контроль системной научно-исследовательской работы обучающегося в экспериментальной лаборатории кафедры, обеспечение ресурсами.
- Организация обсуждения с обучающимся и его родителями хода реализации индивидуальной научно-познавательной программы развития с целью ее корректировки.

#### Аналитический этап:

- Обучение навыкам оценки достигнутых результатов и рефлексии.
- Оказание помощи в структурировании и подготовке научной статьи, содержащей промежуточные или итоговые результаты работы по теме.
- Обсуждение формы представления результатов проделанной работы.
- Подготовка полученных результатов исследования к представлению в виде презентации.
- Организация презентации и публичной защиты работы (доклад в группе, на научных заседаниях кафедры, мини-конференциях и выставках).
- Проведение мониторинга образовательной деятельности обучающегося (анкетирование и тестирование).

Таким образом, тьюторское сопровождение исследовательского обучения способствует раскрытию индивидуальных особенностей обучающегося, формированию личностного потенциала. Деятельность тьютора совмещает в себе работу эксперта, аналитика, исследователя и управленца.

#### Литература

1. Тьюторство: самоопределение в контексте современности / Отв. ред. С.Ф. Сироткин, И.Н. Чиркова. Ижевск: Удмуртский госуниверситет, ERGO. 2011. 164 с.
2. Картов А.О. Исследовательское образование: ключевые концепты // Педагогика. М., 2011. № 3. С. 20–30.
3. Корнеева Т.Б. ОЦ «Школьный университет»: дистанционное образование в сфере IT и место в нем тьюторской позиции. URL: <http://www.thetutor.ru/distance/article002.html> (дата обращения: 28.11.2015 г.).
4. Тьюторство: концепции, технологии, опыт. Юбилейный сборник, посвященный 10-летию тьюторских конференций. 1996–2005. Томск, 2005. 56 с.

5. Ковалева Т.М. Учебно-методическое пособие «Основы тьюторского сопровождения в общем образовании». М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2010. 56 с.

ББК 74.200/ УДК 371.3

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ – ВАЖНЫЙ РЕСУРС ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

*Увайсова Саида Магомедзагировна,  
Председатель Координационного Совета студенческого научного общества ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», Республика Дагестан, г. Махачкала*

**Аннотация:** Описаны современные формы вхождения студента в инновационную профессиональную практику. Рассмотрен опыт организации научно-исследовательской работы студентов на базе ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», описаны деятельность Координационного Совета студенческих научных обществ университета, реализуемые целевые проекты по поддержке научно-одарённой молодежи, в том числе создание Молодёжного инновационного центра, студенческих научных лабораторий и центров, научно-студенческих структурных подразделений на факультетах и кафедрах университета.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов, творческие способности, исследовательское обучение.

## RESEARCH WORK OF STUDENTS – AN IMPORTANT RESOURCE IN EDUCATION QUALITY IMPROVEMENT

*Saida M. Uvaysova, Republic of Dagestan, Makhachkala*

**Abstract:** Present-day types of student's involvement into innovative professional practices are disclosed. The experience in organization the research work of students on the basis of the Dagestan State University is presented; activities of the Coordinating Council of students scientific societies at the University are overviewed, implemented target-oriented projects aiming at support for talented young scientists are discussed, including establishment of the Youth Innovation Centre, students research laboratories and centers, students scientific units at faculties and departments of the University.

**Keywords:** scientific and research work of students, creativity, research training.

Инновации, модернизация, трансформация, изменение парадигм и вступление в общества «общество знаний» в современном мире диктует свои правила «игры». По мнению ученых «размытые» стратегии и громоздкие структуры в условиях инновационного развития социума не ведут к успеху [1].

Сегодня «следует говорить не просто о поддержке интеллектуально одарённых, а о воспитании группы особо перспективных для инновационной экономики молодых кадров, в которых сегодня весьма заинтересованы наши инновационные центры. Термин «одарённый» многогранен. Оценка способности, талантливости, одарённости есть вопрос психопедагогической диагностики уже внутри группы особо перспективных, которую следует выполнять при ориентации на исследовательскую, конструкторскую, технологическую, менеджерскую и т.п. деятельность. Таким образом, это внутренняя проблема, относящаяся к психологическим и педагогическим аспектам работы с группой...» [2].

В нашей статье нас интересуют именно эти перспективные, профессионально определившиеся молодые люди.

По мнению А.О. Карпова, вхождение перспективных молодых людей в профессиональную среду – это уже третий этап «жизненного цикла» группы перспективных. «Это часть студенческой жизни и определённый период жизни взрослой. Практическая ориентация на эффективно действующие профессиональные коллективы в сферах производства знаний должна начинаться с первого курса обучения. Оценивая нашу сегодняшнюю ситуацию, можно сказать, что современные формы вхождения студента в инновационную профессиональную практику во многом находятся ещё на стадии обсуждения. Этот третий этап, который относится к профессиональной сфере, институционально продолжает второй (школьный – авт.). Однако главная его функциональная особенность – создание временных молодёжных и творческих коллективов для решения актуальных в научном и инновационном плане задач» [1].

Эту методологическую основу мы и заложили для организации исследовательской работы в высшем профессиональном учебном заведении.

Основной целью научно-исследовательской работы студентов (далее – НИРС) является создание условий для выявления и развития творческих способностей студентов, развития их социально-психологической компетентности для работы в научных коллективах, активного включения в научно-исследовательскую деятельность вуза, а также повышение качества подготовки специалистов с высшим образованием и развитие научного потенциала. Для достижения данной цели в университете разработана нормативно-правовая и методическая документация по организации и координации НИРС.

В вопросах координации научной работы студентов значительная роль отводится Координационному совету студенческих научных обществ (далее – СНО) университета. Приказом ректора утверждён персональный состав СНО. Ежегодно разрабатывается и утверждается план работ СНО. Кроме того, разработана и внедрена система оценки эффективности организации НИРС путем включения отдельного раздела по НИРС в рейтинговые показатели кафедр и факультетов в научно-инновационной деятельности.

В рамках программы развития студенческих объединений было реализовано несколько целевых проектов поддержки научно одаренной молодежи, центральным из них является создание Молодежного инновационного центра (МИЦ), основной задачей которого явля-

ется методическое обеспечение проектной деятельности студентов. Наряду с МИЦ были созданы 14 факультетских студенческих научных лабораторий и центров, которые являются структурными подразделениями МИЦ ДГУ:

- студенческое конструкторское бюро «Драйвер»;
- студенческая научная лаборатория химического факультета;
- студенческий научный кружок «Цивилист»;
- студенческий научный кружок «Калокогатия»;
- научно-исследовательская лаборатория «Математическое моделирование»;
- студенческий научный кружок «Современные веб-технологии»;
- студенческий научный кружок «Эколог»;
- студенческий научный кружок «Актуальные проблемы конституционного права»;
- студенческая научно-инновационная лаборатория «Политэкономический клуб»;
- научно-исследовательский институт языка фольклора и журналистики (НИИФЛИ);
- студенческое научное общество биологического факультета;
- студенческое научное общество химического факультета;
- студенческий проблемный научно-исследовательский центр «Актуальные проблемы истории Кавказа»;
- студенческая научно-учебная хозрасчетная лаборатория «Interlingua».

Непосредственно научными исследованиями студенты занимаются на кафедрах, в научных лабораториях и Центрах университета, принимая участие в выполнении плановых научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) факультетов и кафедр.

В системе университетского образования, имеющей целью развитие творческих способностей студентов, значимое место занимает научная работа студентов, встроенная в учебный процесс непрерывной системы научно-исследовательской работы студентов. Кроме того, на факультетах и кафедрах университета активно используются другие различные формы НИРС: работа научно-студенческих структурных подразделений (кружков, лабораторий, научных семинаров и проблемных групп), участие студентов в конференциях, конкурсах, выставках, публикации научных работ в сборниках, в местных и центральных периодических научных изданиях, привлечение студентов к выполнению финансируемых НИР.

В период с 2011-2015 гг. в университете была сформирована и активно функционирует система отбора талантливой молодёжи, стимулирования и развития научной активности студентов, которая включает в себя:

- использование возможностей инновационного комплекса ДГУ (Инновационно-технологического центра, научно-образовательных центров, проблемных научно-исследовательских лабораторий, центра коллективного пользования уникальным научным оборудованием, малых инновационных предприятий), на базе которого студенты реализуют свои инновационные проекты;

- организация ряда конкурсных мероприятий по выявлению авторов лучших научных и научно-инновационных работ и проектов (вузовский отборочный тур Открытого конкурса на лучшую научную работу студентов в вузах РФ; конкурс молодежных научно-исследовательских инновационных проектов ДГУ; вузовский тур конкурса программы Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «У.М.Н.И.К.»; Конкурс грантов на выполнение научных исследований коллективами студентами ДГУ на базе студенческих научно-инновационных структурных подразделений факультетов в рамках Программы развития студенческих объединений);
- использование возможностей Молодежного инновационного центра ДГУ – вузовское студенческое научно-инновационное подразделение, созданное с целью выявления научно-инновационных идей и подготовки проектов студентов университета.

Итогами этой работы по совершенствованию системы НИРС в ДГУ стали значимые результаты, полученные студентами университета на различных научных форумах и конкурсах, проводившихся в 2011-2015 гг. на региональном, общероссийском и международном уровнях. За последние пять лет студентами ДГУ подготовлены более 1080 студенческих научных и инновационных проектов, 239 из которых стали победителями различных конкурсов и получили финансирование с общим объемом 14,5 млн. руб.

Студенты Дагестанского государственного университета ежегодно принимают участие в научных мероприятиях разных уровней:

1. Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов».
2. Московский Международный Салон изобретений и инновационных разработок «Архимед».
3. Международная научно-практическая конференция «Научно-техническое творчество молодёжи – путь к обществу, основанному на знаниях».
4. Международный форум по проблемам науки, техники и образования.
5. Международный молодежный форум «Каспий».
6. Всероссийская выставка научно-технического творчества молодёжи.
7. Всероссийский форум научной молодёжи «Шаг в будущее» и другие.

Вышеперечисленные мероприятия являются отличной площадкой для доработки и продвижения проектов, обмена опытом со студентами других ВУЗов. Студенческое научное общество оказывает помощь при подготовке научных проектов к участию в различных конкурсах. Хорошей традицией стало ежегодное приглашение участников и победителей данных конкурсов для встречи с ректором на общеуниверситетский форум молодых исследователей и их награждение дипломами и грамотами ректора университета. Они делятся своим опытом и помогают в оформлении проектов и презентаций для выступлений (Таблица 1).

Таблица 1

№ п/п	Мероприятия	Количество победителей				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7
1.	Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов»	-	-	1	2	0
2.	Московский Международный Салон изобретений и инновационных разработок «Архимед»	8	3	10	7	6
3.	Международная научно-практическая конференция «НТТМ»	10	2		2	
4.	Международный форум по проблемам науки, техники и образования	4	11	11	6	5
5.	Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи	5	6		2	
6.	Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее»	1	2	2		2
7.	Всероссийский конкурс на лучшую научную работу	1	2	4	5	1
8.	Всероссийский открытый конкурс достижений талантливой молодежи «Национальное достояние России»	6	1	3	3	-
9.	Всероссийский конкурс молодежи образовательных учреждений и научных организаций на лучшую работу «Моя законотворческая инициатива»	1	2	1	1	6
10.	Всероссийский молодежный форум «Селигер»			4	0	-
11.	Северо-Кавказский молодежный форум «Машук»		36	19	8	5
12.	УМНИК	7	4	4	7	23
13.	Конкурс на присуждение грантов Главы РД	-	1	2	1	-
14.	Дагестанский молодежный инновационный конвент	7	5	2	5	3
15.	Республиканский конкурс молодёжных IT-проектов «DagITstan»	-	-	-	3	-
16.	Конкурс молодежных проектов «Инновационный потенциал молодежи»	-	13	10	7	6

В числе студенческих проектов, получивших признание, можно отметить следующие:

- на ежегодном Международном салоне изобретений и инновационных технологий «Архимед» студенты ДГУ получили шесть золотых, четырнадцать серебряных и семь бронзовых медалей, неоднократно становились обладателями Почетных дипломов конкурса «Инновационный потенциал молодёжи»;
- на ежегодной Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи «НТТМ» и проводимой в её рамках Международной научно-практической конференции студенты университета неоднократно добивались признания своих научных работ. В 2012 году получена медаль «За успехи в научно-техническом творчестве», дипломы «За оригинальное решение проблем экологии и рационального природопользования», серебряные и бронзовые медали конференции. В 2014 году получена Премия по поддержке талантливой молодёжи Приоритетного проекта «Образование», на конференции в рамках НТТМ получены золотая и серебряная медали, медали «Лауреат ВВЦ» и «За успехи в научно-техническом творчестве»;
- на Международном форуме по проблемам науки, техники и образования за 2012-2014 гг. студенты ДГУ получили пять дипломов первой степени (2012, 2014), шесть дипломов второй степени (2012, 2014) и четыре – третьей (2012), становились победителями и призерами тематического конкурса молодых ученых;
- взаимодействие с Фондом содействию развития малых форм предприятий в научно-технической сфере способствовало пополнению команды молодых инноваторов в среде студентов ДГУ. Так, за 2011-2015 годы по результатам конкурса «УМНИК» 50 проекта студентов ДГУ получили гранты с общим объемом финансирования 10 млн.руб.;
- по результатам конкурса для участия во Всероссийском форуме научной молодежи «Шаг в будущее» ежегодно приглашаются студенты университета – авторы научных докладов, которые получают призовые места: в 2011 году – одно второе место, в 2012 году – одно второе и одно третье, в 2013 году – два третьих места, в 2014 году – два вторых и два третьих места, в 2015 году – одно первое и одно второе места. В марте 2015 года студенты ДГУ – участники Форума были включены в состав делегаций РФ для участия в престижных международных форумах: для участия в международной научной выставке «ЭКСПО-НАУКА – 2015» (Бельгия); для участия в Лондонском международном молодежном научном форуме (июль-август 2016 года).

Студенты ДГУ особенно активно участвуют во Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам. На этапе внутривузовского тура ежегодно участвуют несколько сотен работ, из которых на всероссийский тур были отправлены: в 2012 году – 68 работ, в 2013 году – 85 работ, в 2014 году – 75 работ. После жесткого отбора экспертов Всероссийского конкурса были получены следующие 11 наград конкурса.

С 2011 по 2015 год студентами были поданы 3 заявки на оформления патентов, оформлены 11 патентов и 21 программ для ЭВМ (Таблица 2).

Таблица 2

№ п/п	Охранные документы, полученные студентами ДГУ	Количество				
		2011	2012	2013	2014	2015
1.	Патенты	3	4	4	2	1
2.	Программы для ЭВМ	2	-	4	7	8

Таким образом, создание условий профессиональной среды, исследовательского обучения, и даже высокая результативность не исключают возможность появления проблем в системе высшего профессионального образования. Мы также находимся в поиске новых форм работы с молодыми людьми и поддерживаем точку зрения А.О. Карпова относительно модели исследовательского обучения, что: во-первых, это стратегически важная для нашего общества проблема; во-вторых, она требует разработки новых образовательных методов и создания специализированных учебных заведений, готовящих перспективных с точки зрения науки и инновационной экономики молодых людей; в-третьих, переводит работу с творческой молодёжью в плоскость хорошо просматриваемой системы практических действий, способных дать быстрый эффект для молодёжи «научной» [1].

#### Литература

1. Карпов А.О. Образование в обществе знаний: исследовательская модель // Вестник Российской академии наук. М.: Наука, 2012. Том 82. № 2. С. 146-152.
2. Пастухова И.П., Тарасова Н.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учеб.-метод. пособие для студ. средн. проф. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 160 с.

## А В Т О Р Ы

- БАГДАСАРЬЯН**  
Надежда Гегамовна  
доктор философских наук, зав. кафедрой социологии и гуманитарных наук Университета «Дубна», г. Москва  
ngbagda@mail.ru
- ИВАНЧУК**  
Ольга Викторовна  
магистр, учитель географии МАОУ «Белоярская Средняя общеобразовательная школа № 1», Тюменская область, ХМАО-Югра, г.п. Белый Яр  
olgaivanchuk@bk.ru
- ИСТОМИН**  
Игорь Александрович  
кандидат технических наук, заместитель начальника центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО "Маяк"», Челябинская область, г. Озерск  
iia81@cpl.mayak.ru
- КИПРИЯНОВА**  
Елена Владимировна  
доктор педагогических наук, директор МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск  
evkipr@rambler.ru
- КРАСНИКОВА**  
Елена Михайловна  
доктор химических наук, преподаватель, доцент МАУ ДО «Центр дополнительного образования "Стратегия"», г. Липецк  
k.elena-73120@yandex.ru
- МАЛЬКО**  
Ирина Александровна  
директор физико-математической школы «Эврика» при ЛГТУ, г. Липецк  
demalko@mail.ru
- МЕЛЬНИКОВА**  
Юлия Борисовна  
заместитель директора по ОМР МБОУ «Лицей № 13», Челябинская область, г. Троицк  
licei13@mail.ru
- НИФАКИН**  
Николай Николаевич  
заместитель начальника Управления образования Администрации города Апатиты Мурманской области  
nikniken@mail.ru
- ПАНАРИНА**  
Наталия Геннадьевна  
кандидат биологических наук, учитель химии и биологии высшей категории, ГБОУ «Средняя школа поселка Красное», Ненецкий автономный округ, пос. Красное  
ngpanarina@yandex.ru

- РЗАЕВ**  
Роман Александрович педагог дополнительного образования МБОУ ДО «Дом детского творчества Дриада», Мурманская область, ЗАТО Александровск, г. Снежногорск  
Rzaev\_Roman@mail.ru
- РОЖДЕСТВЕНСКАЯ**  
Ирина Николаевна заместитель директора по научно-методической работе МАУДО Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска, г. Челябинск  
rin2174@yandex.ru
- СИДОРЕНКО**  
Евгения Александровна научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории отдела молодежных программ и проектов; специалист по учебно-методической работе ЦДП МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва  
sea\_59@mail.ru
- СТАРЧЕНКО**  
Сергей Александрович директор МБОУ «Лицей № 13» Челябинская область, г. Троицк  
licei13@mail.ru
- ТЕЛКОВА**  
Людмила Борисовна учитель истории и обществознания высшей категории, ГБОУ «Средняя школа поселка Красное», Ненецкий автономный округ, пос. Красное  
liudmila.telkova@yandex.ru
- УВАЙСОВА**  
Саида Магомедзагировна Председатель Координационного Совета студенческого научного общества ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», Республика Дагестан, г. Махачкала  
saidohka\_2008@mail.ru
- ШЕПТИЦКАЯ**  
Наталья Михайловна, заместитель директора по научно-методической работе МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск  
shnm09@mail.ru
- ШЕРСТОБИТОВА**  
Елена Васильевна, учитель физики МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск  
russia74@yandex.ru
- ЯКУБА**  
Елена Павловна учитель обществознания МБОУ «Лицей № 11 г. Челябинска», г. Челябинск  
rovesnica\_56@mail.ru



