

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

DOI: 10.15838/sa.2018.3.15.6

УДК 374 | ББК 74.200.58

© Дурягина Н.Н.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ДЕТСКОГО И МОЛОДЕЖНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА



ДУРЯГИНА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

Вологодский научный центр Российской академии наук

Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а

E-mail: seni4eva@yandex.ru

Инновационное развитие современной экономики любого государства в мире невозможно без научно-технологического прогресса. Для модернизации всех сфер производства и внедрения инноваций необходимы высококвалифицированные инженерные кадры, именно поэтому становится актуальным вопрос их поиска, воспитания и, следовательно, развития детского и молодежного научно-технического творчества, так как воспитывать будущих инженеров нужно как можно раньше. Целью данного исследования является изучение перспектив развития детского и молодежного научно-технического творчества. Для реализации цели поставлены и решены следующие задачи: рассмотрены современные подходы к понятию научно-технического творчества, выделены отличительные черты научно-технического творчества от других видов творчества, проанализированы показатели развития данного направления в сфере дополнительного образования в Российской Федерации. Анализ статистических данных показал, что в настоящее время обучением по дополнительным образовательным программам технической направленности в России охвачено чуть больше 1,5 млн детей (7% от общего числа обучающихся), что в условиях актуальности развития и необходимости по-

Цитата: Дурягина Н.Н. К вопросу о развитии детского и молодежного научно-технического творчества // Социальное пространство. 2018. № 3 (15). DOI: 10.15838/sa.2018.3.15.6

Citation: Duryagina N.N. Development of child and youth sci-tech creativity. *Social area*, 2018, no. 3 (15). DOI: 10.15838/sa.2018.3.15.6

вышения вовлеченности молодежи в научно-техническое творчество представляется абсолютно недостаточным. В статье рассматриваются возможные перспективы развития научно-технического творчества посредством интеграции образовательных программ различных направленностей, взаимовыгодного сотрудничества учреждений дополнительного образования и бизнес-сообщества, создания детских технопарков и современных лабораторий, популяризации науки и техники, а также делается вывод о необходимости модернизации современной образовательной политики государства, обеспечивающей благоприятные условия для формирования активной, технически грамотной и творческой молодежи, способной к новым свершениям и открытиям.

Детское и молодежное научно-техническое творчество, развитие научно-технического творчества молодежи.

Научно-технологический процесс стремительно захватывает все сферы жизнедеятельности человечества. Одновременно с этим современному человеку недостаточно обладать определенным набором знаний и умений, необходимо постоянно их развивать, а также уметь ими пользоваться [1, с. 18]. В связи с этим одна из основных целей современного образования состоит в формировании высокодуховной творческой личности обучающегося, готового не только воспринимать учебную информацию и повторять опыт предыдущих поколений, но и способного самостоятельно критически мыслить, генерировать новое знание, создавать что-то абсолютно новое, а также иметь потребность в постоянном саморазвитии [2, с. 605].

Данная цель находит отражение в Концепции социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, согласно которой «формирование инновационной экономики означает превращение интеллекта, творческого потенциала человека в ведущий фактор экономического роста и национальной конкурентоспособности» [3]. Таким образом, реализация концепции невозможна без создания условий для эффективного использования интеллектуального потенциала.

В настоящее время, несмотря на инновации, а также значительные инвестиции в науку и образование, Россия продолжает заметно отставать от мировых лидеров по основным показателям научно-технологического развития. Доля России на мировом

рынке наукоемкой продукции составляет менее 1%, наряду с этим доля США – 36%, Японии – 30%, Германии – 17% [1; 5; 6].

По мнению многих экспертов, технологическая модернизация невозможна без развития современной робототехники [7, с. 1103]. Характеризуя развитие данной отрасли на 2015 год, Международная федерация робототехники (International Federation of Robotics, IFR) приводит следующие данные: в мире в среднем на 10 тыс. работников приходилось 69 промышленных роботов. Возглавляет рейтинг Южная Корея с показателем 531 промышленный робот. Далее идут Сингапур (398), Япония (305), Германия (301) и Тайвань (190). Среднее значение по Европе – 92, по Северной и Южной Америке – 86, по Азии – 57 [8]. В Российской Федерации на 10 тыс. работников приходится 1 промышленный робот. Некоторые эксперты называют Россию «страной с робототехникой, но без роботов» [7, с. 1103].

Перемены в экономике могут быть реализованы только при наличии высококвалифицированных инженерных кадров, именно поэтому становится актуальным вопрос развития детского и молодежного научно-технического творчества, так как воспитывать будущих инженеров нужно как можно раньше [9, с. 240; 10, с. 198; 11, с. 605].

Целью данного исследования является изучение перспектив развития детского и молодежного научно-технического творчества. Для реализации цели рассмотрены подходы к понятию научно-технического

творчества, его отличительные черты, а также проанализированы статистические показатели развития данного направления в сфере дополнительного образования.

Научно-техническое творчество направлено, прежде всего, на преобразование материального производства с использованием научного знания и открытий [12, с. 9]. Сущность понятия «научно-техническое творчество», анализ отличительных особенностей научно-технического от других видов творчества представлены в работах современных исследователей: А.Г. Бондаренко, В.К. Григорян, Н.М. Лапина, С.К. Никулина, В.С. Пусько, Е.И. Юревич и других. Обобщенный анализ толкований понятий «научно-техническое творчество» позволяет их структурировать (табл.).

Таблица. Определения понятия «научно-техническое творчество»

Автор	Подход к определению
А.Г. Бондаренко	Научно-техническое творчество – это школа формирования высоких нравственных качеств человека, основа инновационной деятельности и важнейшая составляющая в образовании [13, с. 11]
Н.М. Лапин	Научно-техническое творчество – это ведущий компонент формирования креативной способности, реализация в деятельности личности [14, с. 16]
В.С. Пусько	Научно-техническое творчество – это процесс получения новых социально значимых знаний, их материализация в новейших изделиях и технологиях [15, с. 80]
С.К. Никулин	Научно-техническое творчество – это универсальное воспитательное средство развития интеллектуальных способностей и формирования ранних профессиональных интересов [16, с. 45]

Таким образом, в данной работе под «научно-техническим творчеством» мы будем понимать процесс формирования, развития и реализации интеллектуальных способностей в сфере науки и технологий.

В чем же отличие научно-технического творчества от других видов творчества?

Во-первых, научно-техническое творчество направлено на разработку и создание технических устройств, поиск области их применения с использованием научных данных, а также развитие технического мышления и умственной активности. Во-вторых, в отличие от других видов в научно-техническом творчестве сведения об объекте изучения не даются в готовом виде, а абстрагируются графическими обозначениями, чертежами или программными кодами. В ходе научно-технического творчества идет не просто процесс принятия готового решения, а поиск собственной идеи и творческое переосмысление. Именно поэтому важное значение имеют выявление и привлечение к техническому творчеству особо талантливых обучающихся. Именно от степени подготовки и целевых установок талантливой молодежи зависит то, каким будет инновационное развитие экономики, что, в свою очередь, обеспечивается развитием фундаментальных и прикладных исследований в различных областях знаний [17, с. 438].

В настоящее время в России обучающиеся чаще всего имеют возможность заниматься научно-техническим творчеством в рамках дополнительного образования, так как в ходе получения основного и среднего общего образования реализация данного направления в полной мере не представляется возможной: педагоги основных предметов ограничены обязательными требованиями и стандартами образовательных программ, временным режимом учебных занятий, отсутствием необходимой для занятий техники, программным и материальным обеспечением и т. д.

Именно поэтому образовательная среда дополнительного образования технической направленности становится уникальной, многогранной и мобильно-адаптивной под реалии любой формации и заказов. Центры технического творчества становятся ресурсными, кадровыми и профессиональными лабораториями мотивации молодежи на выбор технических специальностей и формирование креативной личности. В таком

случае культурно-образовательная ситуация, созданная в данной системе образования, динамично развивается и обладает важнейшим свойством – она формирует креативную личность.

По данным ежегодного обследования Федеральной службы государственной статистики в сфере дополнительного образования и спортивной подготовки детей по Российской Федерации, в 2016 году организации дополнительного образования детей предоставили возможность получить услуги по дополнительным общеобразовательным программам 22,2 млн детей. С учетом того что часть детей занималась одновременно в двух и более организациях и/или по нескольким дополнительным общеобразовательным программам (направлениям) в одной организации, общее число обучающихся оценивается в 13,5¹ млн детей. Таким образом, обучением по дополнительным образовательным программам в 2016 году было охвачено 67,7% детей в возрасте от 5 до 18 лет. Данные о количестве обучающихся по каждому из направлений дополнительных общеобразовательных программ представлены на рис. 1.

Как видно из рисунка 1, обучением по программам технического профиля в 2016

году было охвачено лишь 7% обучающихся, практически 80% детей обучаются по программам художественной, социально-педагогической и спортивной направленности. С учетом поставленных перед современным образованием целей по развитию научно-технического творчества встает вопрос об увеличении количества финансируемых государством программ технической направленности, конечно же, не в ущерб другим направлениям, необходимо увеличение количества дополнительных образовательных центров, открытие новых направлений и групп, создание всех соответствующих кадровых, материальных и технических условий.

Одновременно с этим на основании рис. 2 мы можем сделать вывод, что пока число родителей, готовых платно учить своих детей по программам технической направленности, невелико. Возможно, это связано с тем, что родители пока не видят перспектив в данном направлении, а может быть с тем, что часто для занятий техническим творчеством или робототехникой обучающимся приходится закупать необходимое дорогостоящее оборудование самостоятельно, что может позволить далеко не каждый семейный бюджет.

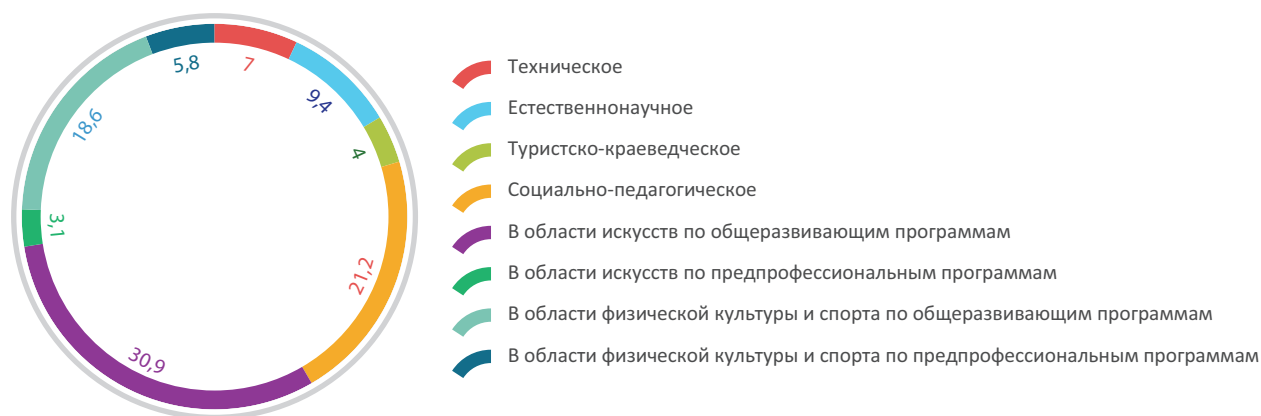


Рис. 1. Распределение численности обучающихся по направлениям дополнительных общеобразовательных программ в 2016 году, %

Источник: Краткая аналитическая справка «Об основных итогах обследования в сфере дополнительного образования и спортивной подготовки детей по Российской Федерации».

¹ Показатель рассчитан в соответствии с методикой, утвержденной приказом Росстата от 04.04.2017 № 225.

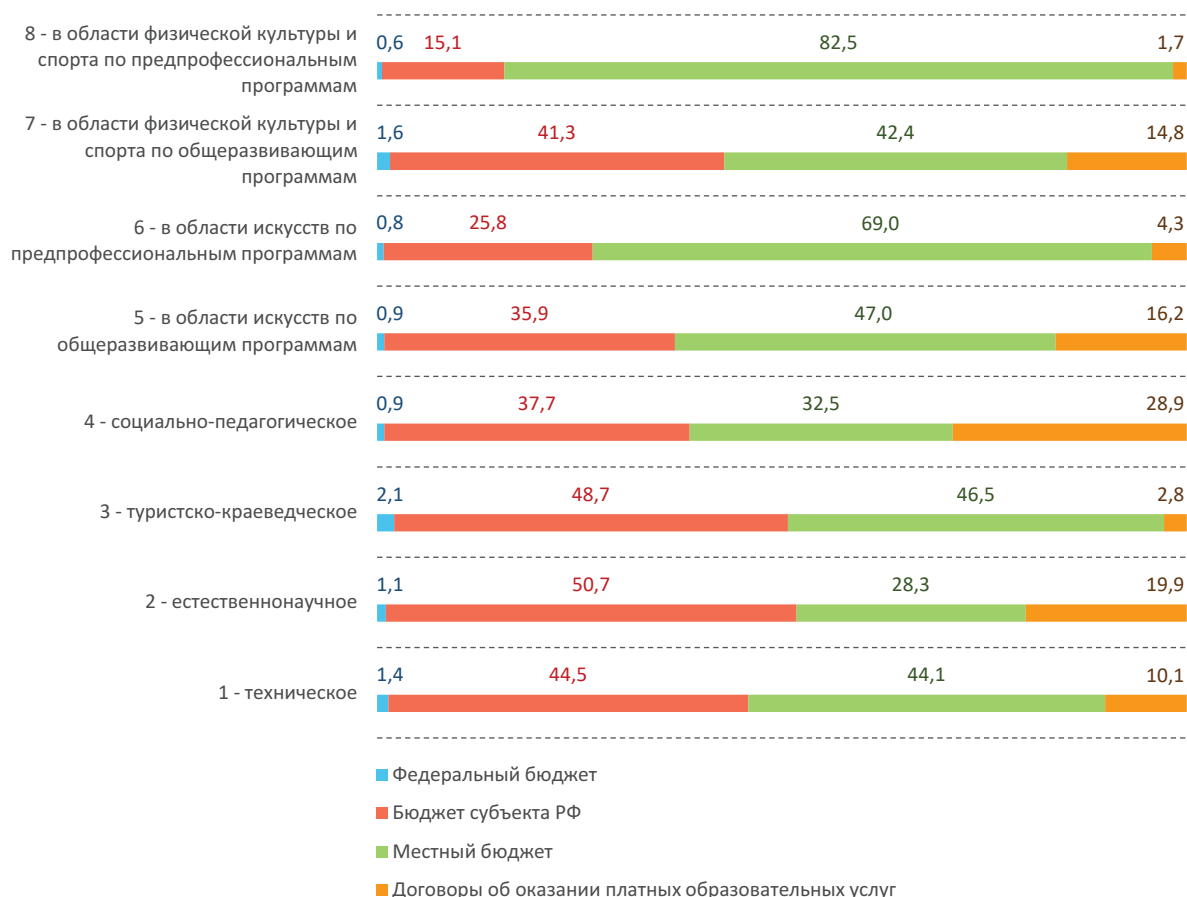


Рис. 2. Распределение численности обучающихся по направлениям дополнительных общеобразовательных программ по источникам финансирования в 2016 году, %

Источник: Краткая аналитическая справка «Об основных итогах обследования в сфере дополнительного образования и спортивной подготовки детей по Российской Федерации».

Исследователи утверждают, что в любом человеке при рождении заложены определенные творческие способности, и задача воспитательной и образовательной системы состоит в том, чтобы вовремя их выявить и дать им возможности для развития [18, с. 71]. Стоит отметить, что в последнее время в нашей стране намечаются положительные тенденции в развитии научно-технического творчества. В рамках различных федеральных целевых программ, проектов и грантов создается множество инновационных структур, целью которых является развитие научно-технического творчества детей и молодежи, открываются различные инженерно-исследовательские центры, сотрудничающие с бизнесом, развиваются центры довузовского дополнительного образования,

популяризирующие инженерные профессии и инженерное образование [19; 20].

Одновременно с этим приходит понимание, что воспитывать инженерные кадры нужно как можно раньше, уже со школьной скамьи. Кадровая политика страны по подготовке инженерных кадров связана с увеличением контрольных цифр приема на инженерные специальности, активным привлечением к преподаванию в школах и организациях дополнительного образования инженеров, специалистов-производственников.

Обозначены положительные сдвиги и в материальном обеспечении образовательного процесса. В школах и дополнительном образовании создаются различные естественнонаучные лаборатории, лаборатории по моделированию и конструированию. Так

как их обеспечение достаточно дорогое, их еще не так много, но данную проблему способны решить мобильные цифровые лаборатории, обсуживающиеся по сетевому принципу. В ряде российских городов такое оборудование представлено на базе дворцов детского и юношеского творчества или специальных центров. Так, например, в некоторых учреждениях начали функционировать так называемые ФабЛабы, предназначенные для формирования у обучающихся технических знаний и умений и развития у них инновационного инженерного мышления. Отметим, что стоимость открытия такой лаборатории составляет около 10 млн рублей [15, с. 82]. Это одна из причин малого количества таких лабораторий в России.

Новой практикой привлечения детей и молодежи к научно-техническому творчеству стало создание так называемых детских технопарков. Например, детские технопарки «Кванториум» – это площадки, оснащенные высокотехнологичным оборудованием, нацеленные на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей. В 2016 году реализовывать проект детских технопарков на своей территории начали 19 регионов РФ. Количество технопарков растет с каждым годом. В настоящий момент в «Кванториумах» обучается более 100 тыс. человек [21, с. 25].

Открытие новых технопарков, лабораторий призвано и может решить вышеобозначенную проблему недостаточного охвата большего числа школьников, обучающихся по направлениям дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности.

Перспективным направлением развития научно-технического образования и решением проблемы его финансирования может стать грантовая поддержка, а также сотрудничество учреждений дополнительного образования с различными бизнес-структурами. Так, например, с 2018 года в пяти российских городах начнут работу

детские IT-центры «IT-cube», получившие грантовую поддержку Министерства образования и науки РФ. В центрах будет предусмотрено обучение школьников по таким программам, как «Data cube» (создание программных продуктов и приложений), «Web cube» (основы разработки и дизайна сайтов), «Mobile cube» (основы конструирования и программирования роботов), «Net cube» (освоение современных компьютерных технологий и программ), «VR/AR cube» (разработка и дизайн виртуальной реальности) и Cube Sat (разработка электронного прибора для исследования окружающей среды и выполнения практических прикладных задач). Реализация программ будет осуществляться совместно с партнерами проекта компанией Яндекс, Фирмой 1С и др.

Стоит обратить внимание и на популяризацию науки и техники. В настоящее время идет активная работа по проведению «Фестивалей науки», различных форумов и выставок, в рамках которых каждый обучающийся получает уникальную возможность познакомиться с миром научно-технического творчества, узнать информацию об организациях, предоставляющих образовательные услуги по технической направленности.

Значительным шагом возрождения интереса к научно-техническому творчеству должно стать и участие школьников и молодежи в выставках научно-технического творчества. Подобные мероприятия дают возможность реализовать творческий потенциал молодежи и осуществить воплощение самых смелых и перспективных идей в сфере науки и техники. Примечательно, что на протяжении последних десяти лет благодаря подобным выставкам поддерживаются грантами около 5 тыс. талантливых молодых людей в возрасте от 14 до 35 лет [15, с. 84].

Важным представляется и обновление образовательных программ технической направленности. Перспективным направлением развития может стать интеграция программ. Так, например, возможно параллельное обучение школьников и молодежи по программам технической и социально-

педагогической направленности (например, робототехнике и инновационному предпринимательству), которое позволит обучающимся не только создавать новые технические решения, но и презентовать и внедрять их в жизнь.

Таким образом, научно-технический прогресс, экономическое развитие страны напрямую зависят от творческого потенциала работников, и в первую очередь от количества креативно мыслящих и действующих личностей [22]. Развитие научно-технического творчества детей и молодежи должно рассматриваться как одно из приоритетных направлений в российской

образовательной политике, оно созвучно современным тенденциям социально-экономического развития нашей страны и программе поддержки одаренных детей. Создание необходимых условий для поддержки и развития инновационного потенциала детского и юношеского технического творчества должно стать стратегической задачей государства, так как при решении проблемы развития креативности решается и проблема формирования гармонично развитой, социально активной, технически грамотной молодежи, обладающей способностью к саморазвитию и самообразованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорян В.К. Формирование креативной личности в процессе технического творчества // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 1. С. 17–20.
2. Hadzigeorgiou Y., Fokialis P., Kabouropoulou M. Thinking about Creativity in Science Education. *Creative Education*, 2012, vol. 3, no. 5, pp. 603–611. DOI: 10.4236/ce.2012.35089
3. Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 года. URL: http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016
4. Дурягина Н.Н. Конкурсно-олимпиадное движение ИСЭРТ РАН как форма реализации детского и молодежного творчества // Мат-лы науч. интернет-конф. «Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства», 26–30 июня 2017 г. Вологда: ФГБУН ВолНИЦ РАН, 2017. С. 272–279.
5. Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка / К.А. Гулин [и др.] // Проблемы развития территории. 2017. № 1 (87). С. 7–26.
6. Гулин К.А., Усков В.С. О роли интернета вещей в условиях перехода к четвертой промышленной революции // Проблемы развития территории. 2017. № 4 (90). С. 112–131.
7. Малинецкий Г.Г., Сиренко С.Н. Робототехника и образование: новый взгляд // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 12. С. 1101–1109.
8. *Execute Summary Word Robotics 2016 Industrial Robots*. Available at: <http://www.ifr.org>
9. Sabadie J., Johansen J. How Do National Economic Competitiveness Indices View Human Capital. *European Journal of Education*, 2010, no. 45 (2), pp. 236–258.
10. Сумина Е.В., Чалкин Т.А. Роль научно-технического творчества молодежи в построении инновационной инфраструктуры // Сибирский журнал науки и технологий. 2010. № 6. С. 194–198.
11. Hadzigeorgiou Y., Fokialis P., Kabouropoulou M. Thinking about creativity in science education // *Creative Education*, 2012, no. 3 (5), pp. 603–611.
12. Большаков А.В. Многообразие видов творческой деятельности // Аналитика культурологии. 2007. № 7. С. 7–12.
13. Бондаренко А.Г. Научно-техническое творчество в системе социальных факторов формирования интеллектуального потенциала молодежи: дис. ... канд. соц. наук. М., 1992. 27 с.
14. Лапин Н.М. Креативность как инновационный ресурс развития экономики: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Тамбов, 2008. 155 с.
15. Пусько В.С. Философия научно-технического творчества // Гуманитарий Юга России. 2018. № 1. С. 77–86.

16. Никулин С.К. Системный подход к развитию научно-технического творчества учащихся в учреждениях дополнительного образования России: дис. ... д-ра пед. наук / Московский гос. открытый пед. ун-т. М., 2005. 346 с.
17. Schmidt A.L. Creativity in science: Tension between perception and practice. *Creative Education*, 2011, no. 2 (5), pp. 435–445.
18. Бардин В.М. Обучение техническому творчеству как одна из актуальных задач образования // Интеграция образования. 2002. № 1. С. 71–74.
19. Мальцева А.А., Барсукова Н.Е., Ключникова Е.В. О системе практико-ориентированного научно-технического творчества // Высшее образование в России. 2017. № 7 (214). С. 79–88.
20. Юревич Е.И. Основа инновационного развития – научно-техническое творчество // Инновации. 2011. № 8 (154). С. 11.
21. Мухаметов И.Р., Федорова Т.Т. Система школьного образования Республики Татарстан: шаг за шагом // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. № 2 (38). С. 21–30.
22. Šorgo A. Scientific Creativity: The Missing Ingredient in Slovenian Science Education. *European Journal of Education*, 2012, vol. 1, no. 2, pp. 127–141.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Дурыгина Наталья Николаевна – инженер-исследователь отдела исследований влияния интеграционных процессов в науке и образовании на территориальное развитие. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Россия, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а. E-mail: seni4eva@yandex.ru. Тел.: +7(8172) 59-78-37.

Duryagina N.N.

DEVELOPMENT OF CHILD AND YOUTH SCI-TECH CREATIVITY

Innovative development of the modern economy of any state is impossible without scientific and technological progress. Modernization of all spheres of production and introduction of innovation requires highly qualified engineering personnel; this makes the issue of their search, education, and, therefore, development of child and youth scientific and technological creativity relevant, as it is necessary to educate future engineers as soon as possible. The purpose of the research is to study the prospects for developing child and youth sci-tech creativity. To achieve this goal, the following objectives are set and addressed: consider modern approaches to the concept of sci-tech creativity, highlight the distinctive features of sci-tech creativity from other types of creativity, analyze the indicators of development of this area in supplementary education in Russia. Analysis of statistical data indicates that training in supplementary technical educational programs in Russia currently involves a little more than 1.5 million children (7% of the total number of trainees), which, amid the relevance of developing the need to increase youth involvement in scientific and technical creativity, is absolutely insufficient. The article reviews the possible prospects for developing sci-tech creativity through integration of educational programs of different profile, mutually beneficial cooperation of institutions of supplementary edu-

cation and business community, creation of child technology parks and modern laboratories, popularization of science and technology. There is the need to modernize the current educational policy, providing favorable conditions for accumulating active, technically literate and creative youth capable of new achievements and discoveries.

Child and youth sci-tech creativity, development of youth sci-tech creativity.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Duryagina Natal'ya Nikolaevna – Research Engineer at the Department for the Studies of the Influence of Integration Processes in Science and Education on Territorial Development. Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation. E-mail: seni4eva@yandex.ru. Phone: +7(8172) 59-78-37.