

УДК 374
DOI 10.17513/snt.39639

МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» КАК СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

Груздева М.Л., Толчин Д.А.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина»,
Нижний Новгород, e-mail: gru1234@yandex.ru, tolchin.danya@yandex.ru

Цель данной статьи – исследовать возможности мобильных технопарков как современной формы в системе дополнительного образования детей. Одним из направлений модернизации процесса дополнительного образования детей является укрепление методической и ресурсной базы общеобразовательных организаций для достижения нового качества образовательных результатов обучающихся. Этому способствует как развитие сети технологических кружков в общеобразовательных организациях, так и создание на базе школ детских технопарков «Кванториум» с использованием современного оборудования. Авторами отмечено, что современное дополнительное образование будущих профессионалов активно развивается в Нижегородской области, что свидетельствует о реализации большого числа региональных проектов, наиболее перспективной, на взгляд авторов, является Федеральная программа «Успех каждого ребенка», которая направлена на обновление содержания и методов дополнительного образования детей, модернизацию инфраструктуры системы дополнительного образования детей. Реализация проекта рассчитана на 2019–2024 гг. Авторами статьи описана система функционирования мобильных технопарков «Кванториум» в Нижегородской области. В первой половине дня на базе мобильных технопарков «Кванториум» обучающиеся осваивают предметную область «Технология», вторая половина дня посвящена реализации дополнительных общеразвивающих программ естественнонаучного и технического характера по следующим направлениям: VR/AR/IT, Geo/Аэро, ПромРобо, Хайтек.

Ключевые слова: дополнительное образование детей, мобильный технопарк

MOBILE TECHNOPARK QUANTORIUM AS A MODERN FORM OF ADDITIONAL EDUCATION FOR CHILDREN

Gruzdeva M.L., Tolchin D.A.

*Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod,
e-mail: gru1234@yandex.ru, tolchin.danya@yandex.ru*

The purpose of this article is to explore the possibilities of mobile technology parks as a modern form in the system of additional education for children. One of the directions of modernization of the process of additional education of children is the strengthening of the methodological and resource base of general educational organizations in order to achieve a new quality of educational results for students. This is facilitated both by the development of a network of technology circles in educational institutions, and the creation of children's technoparks "Quantorium" on the basis of schools using modern equipment. The authors noted that modern additional education of future professionals is actively developing in the Nizhny Novgorod region, which indicates the implementation of a large number of regional projects, the most promising, in the opinion of the authors, is the Federal program "Success of every child", which is aimed at updating the content and methods of additional education for children, modernization of the infrastructure of the system of additional education for children. The project implementation is planned for 2019–2024. The authors of the article describe the system of functioning of mobile technology parks "Quantorium" in the Nizhny Novgorod region. In the first half of the day, on the basis of the Quantorium mobile technology parks, students master the subject area "Technology", the second half of the day is devoted to the implementation of additional general development programs of a natural science and technical nature in the following areas: VR/AR/IT, Geo/Aero, PromRobo, Hi-tech.

Keywords: additional education for children, mobile technopark

Одним из направлений в Концепции развития дополнительного образования детей является укрепление методической и ресурсной базы дополнительного образования детей на базе общеобразовательных организаций для достижения нового качества образовательных результатов обучающихся. Этому способствует как развитие сети технологических кружков в общеобразовательных организациях, так и создание на базе школ детских технопарков «Кванториум» с использованием современного оборудования [1, 2].

Ожидаемые результаты реализации Концепции таковы: предположительно дополнительными общеобразовательными программами должно быть охвачено не менее 82 % детей в возрасте от 5 до 18 лет. Существует необходимость в разработке специальных программ для детей с ограниченными возможностями здоровья, детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, детей семей мигрантов и детей – представителей малочисленных народов. Благодаря реализации Концепции должны быть созданы и оснащены современным

оборудованием новые места, обновлены содержание и технологии для реализации дополнительных общеобразовательных программ всех направленностей и многое другое [3].

Материалы и методы исследования

Материалы и методы исследования: анализ научной и научно-методической литературы по проблеме использования мобильного технопарка «Кванториум» как обязательной составляющей современной парадигмы развития системы дополнительного образования.

При проведении исследования, в частности, был изучен и использован документ, касающийся современного обучения – Национальный проект «Образование». Первая задача данного документа заключается в обеспечении глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождения РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Вторая задача направлена на воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности. Рассмотрим основные программы национального проекта, касающиеся дополнительного образования детей (рисунок) [4].

Из вышеперечисленных ведомственных программ проекта рассмотрим программу «Успех каждого ребенка», которая направлена на обновление содержания и методов дополнительного образования детей, модернизацию инфраструктуры системы дополнительного образования детей. Реализация проекта рассчитана на 2019–2024 гг.

Основными задачами проекта являются:

1. Создание новых мест дополнительного образования, обновление содержания программ и технологий работы дополнительного образования.

2. Выявление, раскрытие и развитие способностей и талантов у обучающихся.

3. Реализация образовательных программ в сетевом взаимодействии с учреждениями дополнительного образования, предприятиями, бизнес-партнерами, учреждениями культуры и спорта и т.д.

4. Создание условий для формирования универсальной безбарьерной среды для реализации программ дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья.

5. Создание центров дополнительного образования детей на базе вузов.

6. Создание детских технопарков «Кванториум» для знакомства детей с современными технологиями.

Благодаря программе «Успех каждого ребенка» появились новые виды учреждений, которые ориентируются на информатизацию и мобильность [5]. Одним из таких учреждений является детский технопарк «Кванториум», особенность которого заключается в технико-инженерной направленности в образовании.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из проблем, с которой столкнулись федеральные структуры по развитию образования, стала проблема обучения детей из районов, отдаленных от областных центров и крупных городов [6].



Программы Национального проекта «Образование»

Мобильный технопарк «Кванториум» все больше рассматривается как современная форма дополнительного образования, которая обеспечивает доступность цифровой образовательной среды для детей, проживающих в районах, удаленных от крупных образовательных и научных центров [7]. На базе мобильных технопарков учащиеся знакомятся «с высокотехнологическим оборудованием и специализированными программами, а также осваивают передовые технологии, учатся работать в команде и применять полученные навыки для создания собственных проектов» [8].

Мобильные технопарки «Кванториум» обучают детей в сельских школах и школах, расположенных в труднодоступной местности. В первой половине дня на базе мобильных технопарков «Кванториум» обучающиеся осваивают предметную область «Технология», вторая половина дня посвящена реализации дополнительных общеразвивающих программ естественнонаучного и технического характера по следующим направлениям: VR/AR/IT, Гео/Аэро, ПромРобо, Хайтек. Наставники мобильных технопарков осуществляют постоянное дистанционное сопровождение реализации детских проектов.

В 2022 г. по населенным пунктам 15 субъектов Российской Федерации начали движение мобильные технопарки «Кванториум», а к концу 2024 г. сеть расширится до 340 передвижных лабораторий. Например, в Нижегородской области для решения поставленных задач были созданы различные центры: «Точка роста», «Кванториум», «IT-куб» и т.д.

Все организации имеют возможности для внедрения новых форм, методов обучения, используя как новейшие достижения педагогической науки, так и современнейшую материально-техническую базу. Сегодня в Нижегородской области успешно работают технопарки «Кванториум» Нижний Новгород, «Кванториум» Газ, «Кванториум» Саров, «Кванториум» Бор и три мобильных технопарка.

Образовательную деятельность в «Кванториуме» Нижнего Новгорода можно разделить на несколько ключевых направлений.

1. Дополнительное образование детей по программе квантума.
2. Реализация программы общего образования по предмету «Технология».
3. Проведение курсов повышения квалификации для педагогов школ и учреждений дополнительного образования.

Наше исследование посвящено деятельности педагога в реализации программ дополнительного образования. Являясь педа-

гогами дополнительного образования ГБУ ДО ЦМИНК «Кванториум», наставниками Хайтек квантума мобильного технопарка «Кванториум», с уверенностью можем сказать, что Хайтек – это «сердце» мобильного кванториума, мастерская, оснащенная высокотехнологичным и современным оборудованием.

В процессе обучения «кванторианцы» имеют возможность овладеть навыками работы с ручным и электроинструментом, высокоточным оборудованием, поработать на станках с ЧПУ, освоить азы обработки материалов и печати прототипов на 3D-принтерах различных модификаций.

Обучающиеся Хайтек квантума по окончании 36-часовой программы осваивают следующее: основную терминологию технологических процессов; базовые принципы работы автоматизированных систем с ЧПУ; основы 3D-моделирования и прототипирования; умение применять основные технологии 3D-печати на 3D-принтере; умение применять 3D-сканер.

Стоит отметить, что из-за специфики работы мобильный комплекс технопарка «Кванториум» включает в себя сразу шесть разных квантумов, но реализуются они по-разному. К примеру, Гео-квантум был совмещен с Аэро-квантумом, из-за схожести в областях науки, которую там изучают. Vr/Ar-квантум совместили с It-квантумом по тем же объективным причинам. Индивидуальными остались ПромРобо-квантум и Хайтек квантум. Совмещение квантумов «развязывает» руки педагогам, в зависимости от того, как именно и к чему больше проявят интерес дети.

Нередко бывает, что для выполнения обучающими задуманного проекта педагогу приходится применять оборудование, предназначенное как для работы в одном квантуме, так и в другом. Для полного понимания картины деятельности педагога в процессе осуществления программы дополнительного образования нового типа необходимо обозначить такое понятие, как межквантумные связи. Межквантумные связи отражают комплексный подход к воспитанию и обучению, позволяют вычленивать как главные элементы содержания образования, так и взаимосвязи между областями науки и техники. Межквантумные связи существуют между всеми квантумами как мобильного технопарка, так и стационарных кванториумов. В качестве примера можно рассмотреть связь между ПромРобо квантумом и Хайтек квантумом.

В процессе разработки робота учащиеся ПромРобо квантума могут столкнуться с проблемой недостатка деталей для своего

прототипа. Вызвано это может быть оригинальностью или сложностью конструкции. В этот момент учащиеся понимают, что для достижения поставленной цели им придется разобраться в работе 3D принтера и спроектировать свою цифровую трехмерную модель для дальнейшей печати.

Данная проблема имеет несколько путей решения:

1. Ребята из ПромРобо квантума самостоятельно изучают программное обеспечение и приходят в Хайтек квантум с готовой для печати моделью, при этом следует отметить, что либо вся группа, либо часть ее уже получила навык 3D-моделирования, и ребята хотя бы на самом начальном этапе представляют, как это работает.

2. Другой вариант развития событий предполагает проведение мастер-класса либо от ребят Хайтек квантума, либо от наставника, что, в сущности, влияет и на навык публичных выступлений, и на проявления наставничества среди учащихся, а также на закрепление уже полученных знаний ребят из хайтека и получение новых знаний у ребят ПромРобо квантума.

Работа с обучающимися в структурном подразделении «мобильный кванториум» ведется 36 академических часов, на протяжении шести недель, что подразумевает встречи три раза в неделю по полтора часа. По истечении заданного периода времени у кванторианцев должен быть готов проект, который они будут защищать на мероприятии, организованном педагогами технопарка «Кванториум» и администрацией школы, принимающей у себя мобильный комплекс. Данное мероприятие называется ярмаркой проектов, на котором выставляются все разработки и готовые проекты учащихся. Основной мотив мероприятия связан не только с закрытием агломерации, в которой находился мобильный кванториум на протяжении шести недель, но и с презентацией проделанной работы всем учащимся школы, приглашенным гостям, учителям и родителям.

В ходе обучения ребята должны пройти несколько ключевых этапов, на которых и строится вся оригинальность учебной программы.

К первому этапу относят знакомство ребят с наставниками и с квантумом, в который они попали. Не исключая возможности случайного попадания учащихся в свой квантум, педагог обязан замотивировать детей к тому, чтобы контингент оставался в том же составе, что и на первом занятии.

В попытках исправить ситуацию со случайным набором слушателей мобильного Кванториума, работники ГБУ ДО ЦМИНК

«Кванториум» в период летних каникул посещают образовательные организации, в которые запланированы поездки в следующем учебном году. В этих визитах наставники проводят работы по знакомству со своим квантумом учителей, которые впоследствии могут передать полученные знания школьникам и направить их в заинтересовавшие их квантумы.

Следующий этап работы заключается в командообразовании и знакомстве с методиками управления проектами. Управление проектами в дальнейшем приобщается для разработки и ведения своих собственных проектов. Основой для составления проекта является поиск решения проблем региона, в котором проживают учащиеся. Проблемы зачастую знают сами ребята. Например, в Кстовском районе есть проблема с загрязнением окружающей среды из-за соседства с огромным нефтеперерабатывающим заводом, который является градообразующим предприятием. В ходе решения проблемы обучающиеся предложили проект, направленный на персональную очистку воздуха в доме и систему вентиляции. В качестве прототипа был представлен встраиваемый в оконную раму фильтр с дистанционным управлением и функциями грубой и тонкой очистки воздуха. В силу возраста учащихся и ограниченного времени пребывания мобильного комплекса в образовательном учреждении разработчиками проекта были допущены некоторые недочеты в проекте, но сам факт озабоченности местных ребят этой проблемой дает надежду, что в скором будущем появится стартап, который решит какую-то часть экологических проблем в регионе. Кроме образования команды и поиска проблемы дети должны познакомиться с основными методами генерации идей: мозговой штурм, шесть шляп мышления, ментальные карты и др.

Третий этап обучения имеет различие по квантумам. В Хайтек квантуме ребята изучают программы 3D-моделирования, векторные редакторы и взаимодействуют с современными технологиями. Умение запрограммировать 3D-принтер на печать своей цифровой трехмерной модели тоже относится к навыкам, которые получают дети в процессе обучения.

На занятиях ПромРобо квантума ребята знакомятся с языками программирования, робототехническими наборами и пробуют собирать своих собственных роботов. Поначалу они собирают типовых общеобразовательных роботов, но с получением навыка сборки и программирования могут заниматься разработкой своего прототипа в рамках решения ранее поставленной проблемы.

На занятиях в Гео/Аэро квантуме обучающиеся тренируют навык управления квадрокоптером, затем могут познакомиться с геоинформационными системами и работой с космической съемкой, работать со спектральными каналами для выявления пожаров, загрязнений, типов растительности. Также на занятиях слушатели учатся программировать автопилот на специально подготовленном дроне.

Vr/Ar/It квантум занимается изучением программ виртуальной и дополненной реальности. В процессе обучения кванторианцы знакомятся с компиляцией приложений для мобильных платформ. В таких приложениях на лицо пользователя проецируется маска, которая «понимает» черты лица и практически идеально ложится на человека. В этом незамысловатом действии скрыто огромное количество строчек кода и так называемая «магия», которая не доступна рядовому пользователю Vr-приложений. Обучающиеся Vr/Ar/It квантума на своих занятиях разбирают, что нужно сделать, чтобы создать свою маску. Уже с полученными навыками ребята могут повлиять на решение проблемы, которую они обнаружили в ходе поисков на начальном этапе обучения.

Неотъемлемым этапом обучения является составление защиты проекта. Вся проделанная работа в команде кванторианцев в итоге должна быть представлена экспертной комиссии и публике на ранее обозначенном мероприятии. Суть самой защиты заключается не столько в оценке работ учащихся, сколько в развитии навыков обучающихся в сфере публичных выступлений. Правильно сформулированная цель, подбор целевой аудитории, перспективы развития, а также актуальность и познания ребят в ходе выполнения – все это отражается на специально подготовленном плакате. Так как данная защита проектов является по сути стендовой защитой, то дети должны самостоятельно оформить всю техническую документацию и описание своего проекта. При проведении данного рода мероприятий у ребят, ранее не сталкивавшихся с публичной защитой своей деятельности, складывается положительный опыт и адекватная реакция на конструктивную критику со стороны экспертной комиссии.

По завершении работы в агломерации мобильный технопарк Кванториум переезжает в следующую агломерацию. Надо отметить, что ребят, особенно активных на занятиях и проявивших интерес к развитию своих проектов в дальнейшем, прикрепляют в специальные группы в социальной сети Вконтакте, где наставники из стаци-

онарных кванториумов ГБУ ДО ЦМИНК «Кванториум» сопровождают их дальнейшее обучение в дистанционном режиме.

Заключение

На сегодняшний день одной из основных задач системы образования России является подготовка высококвалифицированных кадров для работы в сферах деятельности, которые будут востребованы в будущем. Для этого были созданы и создаются проекты разных уровней, направленные на увеличение охвата детей, улучшение материально-технической базы образовательных организаций и формирование современного социального института, в котором дети могут развивать и реализовывать свой творческий потенциал, удовлетворять потребности в самосовершенствовании. Современное дополнительное образование будущих профессионалов активно развивается в Нижегородской области, что свидетельствует о реализации большого числа региональных проектов, наиболее перспективным из которых, по нашему мнению, является «Успех каждого ребенка».

Список литературы

1. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.05.2023).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/14644/> (дата обращения: 20.05.2023).
3. Распоряжение правительства Российской Федерации. Приказ от 04.09.2014 г. № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей» [Электронный ресурс]. URL: http://dop.edu.ru/upload/file_api/eb/82/eb82917a-efb7-4e9d-9e32-6ce8df105f69.pdf (дата обращения: 20.05.2023).
4. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/about/> (дата обращения: 20.05.2023).
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/success/> (дата обращения: 20.05.2023).
6. Ключарев Г.А. Реформа российского образования в оценках экспертов и мнениях родителей // Социологический журнал. 2014. № 3. URL: <https://www.journal-socjournal.ru/index.php/socjour/article/view/513> (дата обращения: 20.05.2023).
7. Горина Л.В., Софийская О.Р. Формирование цифровой образовательной среды в сельских и городских населенных пунктах через деятельность мобильного технопарка «Кванториум» // Информационные технологии в образовании. 2022. № 5. С. 108–113. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50094942_72437722.pdf (дата обращения: 20.05.2023).
8. Крехалев В.В. Проблемы организации деятельности детских технопарков в условиях цифровой образовательной среды: на примере технопарка «Северный кванториум» // Наукосфера. 2022. № 4. С. 85–88.