

СТУПЕНЧАТОСТЬ ЦЕЛЕВОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ФАКТОР ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВОГО КОСМИЧЕСКОГО СТАРТАПА В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Романов Юрий Николаевич,

учитель информатики

МОБУ «Физико-технический лицей им. В.П. Ларионова»,

старший педагог

МАНОУ «Дворец детского творчества им. Ф.И. Авдеевой»

городской округ «город Якутск», Республика Саха (Якутия)

Аннотация. В статье рассматривается факт появления в республике космического стартапа, созданного выпускниками Физико-технического лицея и воспитанниками Детского технопарка «Кванториум». В появлении такого инновационного субъекта автор рассматривает деятельностный и многоуровневый подходы дополнительного образования школьников.

Ключевые слова: деятельностный подход, многоуровневый подход, методология образования, космическое образование, стартап, кванториум, космоквантум.

STAGED TARGETED LEARNING AS A FACTOR IN THE EMERGENCE OF THE FIRST SPACE STARTUP IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Romanov Yuri Nikolaevich,

computer science teacher

Physics and Technology lyceum named after V. P. Larionov

Municipal general education budget institution,

Senior Teacher

Child Creativity Palace named after F. I. Avdeeva

Municipal autonomous non-standard educational institution

The city of Yakutsk municipal district, Republic of Sakha (Yakutia)

Abstract. The article examines the emergence of a space startup in the Republic, created by graduates of the Physics and Technology Lyceum and participants of the Quantorium Child technopark. The author analyzes how the emergence of such an innovative entity reflects activity-based and multi-level approaches in the system of additional education for school students.

Key words: activity-based approach, multi-level approach, educational methodology, space education, startup, Quantorium, Cosmoquantum.

В современных научно-педагогических исследованиях деятельностный и многоуровневый подходы входят в список основных методологических подходов в дополнительном образовании детей [1]. Деятельностный подход рассматривается как методология, обосновывающая процесс формирования личности через активную предметную деятельность, активные способы познания и преобразования мира, активное общение с другими людьми. Этот подход реализуется через создание условий для свободного выбора вида деятельности, достижения позитивного результата совместной деятельности педагога и ребенка.

В свою очередь, многоуровневый подход рассматривается как методология, обосновывающая образование как непрерывный процесс, включающий несколько уровней, на каждом из которых решаются определенные образовательные задачи.

Появление первого космического стартапа в Республике Саха (Якутия) под говорящим лозунгом «Космос, созданный в Якутии», компании по разработке малых космических аппаратов ООО «Якутские космические системы» (далее – ООО «ЯКС») [2], заставляет присмотреться в корне появления этого события под углом организации дополнительного образования школьников в нашей республике.

В какой мере деятельностный и многоуровневые подходы в дополнительном образовании повлияли на это событие?

Учредителями компании являются выпускники Физико-технического лицея имени академика В.П. Ларионова 2020 года Андрей П., Тимур И. и Анатолий А., с младших классов проявившие познавательный интерес к космонавтике и прошедшие разные ступени аэрокосмического образования до окончания школы благодаря появлению в стране, республике и в городском округе комплекса разных образовательных форм и организаций, проводящих те или иные виды космического образования.

Проявление деятельностного подхода наблюдается в создании в учреждениях дополнительного образования столицы республики условий для удовлетворения широкого спектра интересов школьников, включая ракетостроение и космонавтику. В удовлетворении своих познавательных интересов и реализации потребностей в творчестве большую сыграло обучение ребят в профильном физико-математическом образовательном учреждении, в Физико-техническом лицее им. В.П. Ларионова города Якутска, где в рамках проекта «Инженерная школа» дети участвуют в кружках технической направленности, выступают со своими докладами в конкурсах и научно-практических конференциях различных уровней. Данный лицей входит в первую сотню рейтинга «РАЭКС-Аналитика» лучших школ в стране по конкурентоспособности выпускников [3]. «Инженерная школа» направлена на формирование высокого уровня готовности к профессиональному самоопределению учащихся через предоставления услуги дополнительного образования инженерно-технической направленности. Физико-технический лицей имени академика В.П. Ларионова входит в тройку школ РАН Республики Саха (Якутия).

Многоуровневый подход прослеживается в ступенчатой траектории обучения этих ребят в различных учреждениях дополнительного образования города и республики.

Первой ступенью в космическом образовании явились занятия школьных друзей из СОШ № 23 им. В.И. Малышкина в ракетомодельном кружке учреждения дополнительного образования «Центр технического творчества» города Якутска, корни которого происходят с городского центра юных техников, в начале своей истории находящегося как раз в средней школе № 23.

Следующей ступенью на пути к старту явились занятия в открывшемся в 2017 году новом формате кружковой работы, в космоквантуме ДТ «Кванториум» при Дворце детского творчества имени Ф.И. Авдеевой. Программа обучения в космоквантуме включает изучение основ астрономии, космической механики, основ программирования, электроники, конструирования космических аппаратов и ракетостроения. Также обучение включает работу на испытательном стенде, разработанном компанией Спутникс [4], который состоит из модели Земли, магнитной рамки, имитирующей магнит-

ное поле Земли и имитатора Солнца прожектора. Так же, обучающиеся знакомятся с комплексом «Вьюнок» по приему данных со спутника, работают с полученными изображениями и учатся обрабатывать космические снимки.

Успешное освоение основ конструирования космического аппарата, включающего в себя работу с конструктором микроспутника «Орбикрафт» на специальном стенде, который моделирует движение спутника по земной орбите, позволило воспитанникам космоквантума успешно участвовать в региональных и всероссийских соревнованиях конкурса профессионального мастерства WorldSkills в компетенции «Инженерия космических систем». В 2018 году Андрей Петров, Тимур Илларионов и Артем Михайлов заняли второе место во всероссийском финале чемпионата WorldSkills в юниорской категории компетенции «Инженерия космических систем» [5].

Практические конструкторские навыки воспитанники космоквантума ДТ «Кванториум» углубляют, участвуя в чемпионате ассоциации Воздушно-инженерная школа (Cansat в России) [6], в международном движении, нацеленном на всестороннее развитие и инженерную профориентацию детей и молодежи со всей России и ближнего зарубежья, объединенных любовью к космосу и инженерии. Воздушно-инженерная школа проводится при поддержке агентства Роскосмос и частных компаний. Якутские школьники в этом инновационном образовательном проекте успешно участвуют с самого начала основания в 2012 году.

Во время обучения в ДТ «Кванториум» обучающиеся развивают навыки публичных выступлений, принимают участие в различных конкурсах и НПК.

За время обучения в ДТ «Кванториум» ученики Физико-технического лицея им.В.П.Ларионова Андрей Петров, Тимур Илларионов и Анатолий Антонов, будущие основатели стартапа ООО «ЯКС», успешно и очень результативно участвовали во многих региональных, всероссийских и международных научно-практических конференциях и конкурсах при содействии Малой академии наук РС (Я), созданной в целях реализации системы выявления и развития молодых талантов, поддержки научного и технического творчества школьников, стимулирования массового участия молодежи в научно-исследовательской и инновационной деятельности – следующей ступени их космического образования. Малая Академия наук РС (Я) является преемником Физико-математического форума «Ленский край», учрежденного первым президентом Республики Саха(Якутия) М.Е.Николаевым, на базе которой с 2006 года проводились летние аэрокосмические лагеря, а с 2012 года школы по cansat. Малой Академии наук РС (Я) продолжает эти традиции, в Космической лаборатории академии ежегодно проводится космическая школа КосмоМАНиЯ с участием школьников из других регионов и иностранных государств.

В таблице 1 дана информация об участии этих ребят в НПК «Шаг в будущее», проводимой Малой академией наук (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты участия в НПК «Шаг в будущее»

| № | Ф.И.О. участника | Название мероприятия | Год участия | Результат |
|---|--|--|-------------|--|
| 1 | Петров Андрей, 9 класс | Региональный этап НПК «Инникигэ харды – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair» | 2017 | диплом I степени в региональном этапе |
| 2 | Илларионов Тимур, 9 класс | Региональный этап НПК «Инникигэ харды – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair» | 2017 | диплом III степени в региональном этапе |
| 3 | Петров Андрей, Илларионов Тимур, 10 класс | Региональный этап НПК «Инникигэ харды – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair» | 2018 | Рекомендация во всероссийскую НПК |
| 4 | Антонов Анатолий, Петров Андрей, Илларионов Тимур, 11 класс | Региональный этап НПК «Инникигэ харды – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair» | 2020 | Диплом лауреата в региональном этапе |
| 5 | Илларионов Тимур, Афанасьев Айсен, 11 класс | Региональный этап НПК «Инникигэ харды – Professor V.P. Larionov «A Step into the Future» Science Fair» | 2020 | Рекомендация на конкурс «Большие вызовы» ОЦ Сириус |

Весомых результатов Андрей Петров, Тимур Илларионов и Анатолий Антонов достигли на международном уровне, проходя подготовку на различных школах и подготовительных мероприятиях на базе Малой Академии наук РС (Я). В таблице № 2 приведены результаты участия основателей стартапа ООО «ЯКС» в различных международных конкурсах и НПК.

Последней ступенью целевого обучения ребят стал образовательный центр «Сириус», куда они попали в 2019 году после успеха в региональном этапе конкурса «Большие вызовы» и пройдя жесточайший отбор конкурсной комиссии. Целью работы ОЦ «Сириус» [7] является раннее выявление, развитие и дальнейшая профессиональная поддержка одарённых детей, проявивших выдающиеся способности в области искусств, спорта, естественнонаучных дисциплин, а также добившихся успеха в техническом творчестве. Во время занятий в Космической лаборатории ОЦ «Сириус» Андрей Петров и Анатолий Антонов проводили практические занятия с летным экземпляром космического аппарата класса Cubesat, который через два года был запущен в космос.

Таким образом, звенья ступенчатой системы образования: профильный лицей – Центр технического творчества – ДТ «Кванториум» – Малая Академия наук позволили мотивированным школьникам освоить широкую и глубокую программу практического и теоретического обучения в области инженерии, космических технологий и науки, а также реализовать весь свой деятельностный потенциал с максимальной пользой.

Таблица 2 – Результаты участия в различных всероссийских и международных конкурсах и НПК

| Учебный год | Участник | Конкурс | Достижение |
|-------------|---|---|---|
| 2016-2017 | Команда ФТЛ и ДТ «Кванториум» по Cansat | VI Российский чемпионат Воздушно-инженерной школы МГУ | Диплом финалистов всероссийского чемпионата Воздушно-инженерной школы МГУ |
| | Петров Андрей, Илларионов Тимур, 8 кл | II региональный чемпионат «JuniorSkills» | Диплом I степени |
| 2017-2018 | Петров Андрей, 9 кл. | Тихоокеанская научная конференция школьников, г. Катманду, Непал | Диплом победителя |
| | Петров Андрей, Илларионов Тимур, Михайлов Артем, 9 кл. | Финал всероссийского чемпионата «Ворлдскилс Россия», компетенция «Инженерия космических систем», категория юниоры | 2 место, Серебряная медаль |
| | Команда ФТЛ и ДТ «Кванториум» по Cansat | VII Российский чемпионат Воздушно-инженерной школы МГУ | Диплом финалистов всероссийского чемпионата Воздушно-инженерной школы МГУ |
| | Петров Андрей, 9 кл. | Международные интеллектуальные игры, г. Якутск | 2 место, Серебряная медаль |
| 2018-2019 | Петров Андрей, Антонов Анатолий | Всероссийский финал конкурса Большие вызовы, ОЦ Сириус | Диплом победителя |
| | Афанасьев Айсен, Григорьев Егор, Заморщикова Юлиана, Илларионов Тимур | VIII чемпионат Воздушно-инженерной школы МГУ | Диплом лауреата |
| | Антонов Анатолий, Илларионов Тимур | Региональный чемпионат Ворлдскилс, компетенция «Интернет вещей», категория Молодые профессионалы | 1 место |
| | Андрей Петров, Буштаев Илья | Региональный чемпионат Ворлдскилс, компетенция «Инженерия космических систем», категория Юниоры | 1 место |
| 2019-2020 | Петров Андрей | Азиатско-Тихоокеанской конференции юных исследователей | Золотая медаль, 1 место |
| | Антонов Анатолий | Азиатско-Тихоокеанской конференции юных исследователей | Серебряная медаль, 1 место |
| | Антонов Анатолий, Петров Андрей | Международная конференция «Ученые будущего», г. Москва | Диплом III степени |

В заключении можно констатировать, что существование в образовательной среде Республики Саха (Якутия) многоуровневой системы работы по направлению «Косми-

ческое образование» дало возможность юношам к окончанию школы состояться как квалифицированные космические специалисты начального уровня и стать основателями космического стартапа.

Литература и источники

1. Каргина З. А. Современные методологические подходы в сфере дополнительного образования детей // Вестник Томского государственного педагогического университета (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2011. Вып. 1 (103). С. 5-11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metodologicheskie-podhody-v-sfere-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey> (дата обращения: 17.11.2024).
2. ООО «ЯКС» // Компания по разработке малых космических аппаратов. – URL: <https://yktaero.space> (дата обращения: 17.11.2024).
3. Рейтинг школ по количеству выпускников, поступивших в ведущие вузы России, 2024 год // Рейтинговое агентство RAEX («РАЭКС-Аналитика»). – URL: https://raex-rr.com/education/schools_rating/top-300_schools/2024 (дата обращения: 17.11.2024).
4. ООО «Спутник» // Российская частная компания-производитель высокотехнологичных спутниковых компонент и технологий для космических аппаратов, а также сервисов на их основе. – URL: <https://sputnix.ru/ru/> (дата обращения: 17.11.2024).
5. Будущие инженеры космических систем из Якутии заняли второе место в финале WorldSkills Russia-2018 // Информационное агентство ЯСИА. – URL: <https://ysia.ru/budushhie-inzhenery-kosmicheskikh-sistem-iz-yakutii-zanyali-vtoroe-mesto-v-finale-worldskills-russia-2018> (Дата обращения: 17.11.2024).
6. Cansat в России // Воздушно-инженерная школа. – URL: <https://roscansat.com> (дата обращения: 17.11.2024).
7. ОЦ «Сириус» // Образовательный центр «Сириус». – URL: <https://sochisirius.ru/o-siriuse/obschaja-informatsija> (дата обращения: 17.11.2024).

References

1. Kargina Z. A. Sovremennye metodologicheskie podkhody v sfere dopolnitel'nogo obrazovaniya detej // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2011. Vyp. 1 (103). S. 5-11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metodologicheskie-podhody-v-sfere-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey> (data obrashcheniya: 17.11.2024).
2. ООО «YAKS» // Kompaniya po razrabotke malykh kosmicheskikh apparatov. – URL: <https://yktaero.space> (data obrashcheniya: 17.11.2024).
3. Rejting shkol po kolichestvu vypusknikov, postupivshikh v vedushchie vuzy Rossii, 2024 god // Rejtingovoe agentstvo RAEX («RAEHKS-AnalitikA»). – URL: https://raex-rr.com/education/schools_rating/top-300_schools/2024 (data obrashcheniya: 17.11.2024).
4. ООО «SputnikS» // Rossijskaya chastnaya kompaniya-proizvoditel' vysokotekhnologichnykh sputnikovykh komponent i tekhnologij dlya kosmicheskikh apparatov, a takzhe servisov na ikh osnove. – URL: <https://sputnix.ru/ru/> (data obrashcheniya: 17.11.2024).
5. Budushchie inzhenery kosmicheskikh sistem iz Yakutii zanyali vtoroe mesto v finale WorldSkills Russia-2018 // Informacionnoe agenstvo YASIA. – URL: <https://ysia.ru/budushhie-inzhenery-kosmicheskikh-sistem-iz-yakutii-zanyali-vtoroe-mesto-v-finale-worldskills-russia-2018> (Data obrashcheniya: 17.11.2024).
6. Cansat v Rossii // Vozdushno-inzhenernaya shkola. – URL: <https://roscansat.com> (data obrashcheniya: 17.11.2024).
7. OC «SiriusS» // Obrazovatel'nyj centr «Sirius». – URL: <https://sochisirius.ru/o-siriuse/obschaja-informatsija> (data obrashcheniya: 17.11.2024).