УДК 37.012.4

УДК 37.012.5

УДК 37.012.8

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СФОРМИРОВАННОСТИ КРОСС-ВОЗРАСТНЫХ СООБЩЕСТВ КРУЖКОВОГО ДВИЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ

Е. Б. Капитанова
директор ГБОУ СОШ №255 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга
М. В. Ярмолинская
к.п.н., заместитель директора по опытно-экспериментальной работе
ГБОУ СОШ №255 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга
А. А.Спиридонова
методист, учитель, педагог дополнительного образования
ГБОУ СОШ №255 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Аннотация: Работа посвящена оценке деятельности образовательного учреждения (далее ОУ) по формированию кросс-возрастных сообществ Кружкового движения Национальной технологической инициативы (далее КД НТИ). Авторы опираются на результаты 2-х летней опытно-экспериментальной работы ОУ. В статье поднимается вопрос о диагностическом инструментарии, который можно использовать для оценки уровня сформированности кросс-возрастных сообществ. Раскрываются формы и приемы использования диагностического инструментария в деятельности образовательного учреждения. Описываются первые результаты, подтверждающие эффективность деятельности по формированию кросс-возрастных сообществ.

Ключевые слова: Национальная технологическая инициатива (НТИ), Кружковое движение НТИ кросс-возрастное сообщество, диагностический инструментарий, современная школа, обновление содержания образования, технологическое образование в школе.

С 2014 года Национальная технологическая инициатива (далее НТИ) была обозначена как приоритет государственной политики, нацеленный на “развитие отраслей нового технологического уклада” [1]. НТИ - “Долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15-20 лет” [2]. НТИ поставила перед образованием целый ряд

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0C140B7EF06E20FE6C5E1AEBAA44B58C
Владелец: Капитанова Екатерина Борисовна
Действителен: с 22.09.2022 до 16.12.2023

задач по формированию нового типа мышления выпускников школы, навыков и компетенций, необходимых для адекватной профессиональной ориентации в высокотехнологичном обществе, мобильности в условиях социокультурной динамики и, в конечном счете, готовности к освоению высокотехнологичных рынков будущего. Фактически была сформулирована цель создания и развития неформальной горизонтальной образовательной экосистемы [3], которая должна была “зародиться снизу”, вырасти и окрепнуть в образовательной среде, способствующей этому. Построение такой “питательной среды” - новый процесс, не вытекающий из привычного школьного уклада и требующий системного подхода и специально организованной работы. Направления высокотехнологичных рынков будущего не поддержаны прямо ни одним из школьных предметов, но требуют погружения в современные технологии уже со школьной скамьи. Основная системообразующая роль в этом процессе отводится Кружковому движение НТИ (далее КД НТИ) как ступени подготовки будущих кадров. Кружковое движение - это всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества, построенное на принципе горизонтальных связей людей, идей и ресурсов. Целью Кружкового движения является развитие “экосистемы, которая объединит технологических энтузиастов, крупные компании, госкорпорации, проекты на стыке образования, науки и технологического бизнеса” [3, с. 10].

Все инициативы КД НТИ не носят директивный характер, движение предполагает образование множества точек роста и требует специальной работы по созданию условий поддержки и продвижения идей в обществе. Одной из элементарных ячеек КД НТИ становятся кросс-возрастные сообщества, возникающие на базе ЦМИТов, Кванториумов, центров FabLab, Центров цифрового образования и пр. (далее кросс-возрастные сообщества КД НТИ).

В статусе региональной опытно-экспериментальной площадки наше образовательное учреждение исследует процесс «Формирования

кросс-возрастных сообществ Петербургской школы для поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы».

Кросс-возрастные сообщества описываются в научно-педагогической и психологической литературе давно. В публикациях феномен разновозрастного объединения субъектов образования можно встретить как детско-взрослые сообщества [4], разновозрастные сообщества [5], разновозрастной коллектив [6]. Психологические основания особенностей взаимодействия с подростками [7] и эффективности педагогических инструментов в разные возрастные периоды [8] были разработаны Выготским Л. С. почти полвека назад. В работе [9] нами были описаны процессы формирования кросс-возрастных сообществ и проблемы с этим связанные. Предложены признаки, по которым можно диагностировать факт формирования кросс-возрастного сообщества в образовательном учреждении. Данная статья посвящена диагностическому инструментарию и первым результатам, полученным в ходе опытно-экспериментальной работы (далее ОЭР).

Процесс формирования кросс-возрастных сообществ КД НТИ в ОУ осложнен проблемами по подбору педагогических кадров, методических материалов, подготовки мышления учащихся, развития их социального интеллекта, познавательной мотивации и пр.

Поэтому вопрос: состоялось или нет кросс-возрастное сообщество КД НТИ? - отнюдь не праздный. Такие сообщества складываются непросто, так как строятся исключительно на добровольной основе и объединяют заинтересованных людей разного возраста, рода занятий (учащихся, их родителей, педагогов, специалистов реального сектора экономики), область интересов которых находится в поле определенных технологий будущего. Приходя в сообщество, каждый осознает, что фокус внимания сосредоточен на опережающей подготовке в области высоких технологий. Участники кросс-возрастного сообщества КД НТИ принимают коллективную проектную

деятельность как ценность и участвуют в ней в ролях, согласно своей компетентности и своим возможностям, придерживаясь принципов коллективизма, сотрудничества и взаимопомощи и выступая как равные, имеющие право на свою точку зрения и, возможно, критическое (но уважительное) отношение к чужому мнению.

В качестве критериев успешности формирования кросс-возрастного сообщества КД НТИ из образовательного сообщества ОУ были определены следующие:

1. содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ, развивает у участников сквозные компетенции, необходимые для освоения сфер и профилей НТО;
2. сообщество имеет стабильный состав контингента, положительную динамику, за счет позитивного имиджа и успешности участников;
3. сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам к новым технологиям и желанию познать больше, освоить быстрее, применить лучше;
4. члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;
5. участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества, проектной деятельности;
6. деятельность сообщества поддерживается группой педагогов-наставников ОУ, социальными сетевыми партнерами, представителями организаций;
7. вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся, которые вовлечены в техническое творчество.

В таблице ниже представлены показатели этих критериев и их бальность, которая была принята в данной работе для оценки кросс-возрастных сообществ, сформированных в ОУ.

Таблица 1. Критерии и показатели оценки деятельности сформированных кросс-возрастных сообществ.

№п п	Критерий	Показатели		Ед. изм.	Баллы
1	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ	Наименование профилей/сфер НТО Количество профилей/сфер		ед.	кажд. - 3 балла
		Количество сквозных инженерных компетенций		ед. за каждую - 1 балл	
			электроника	1/0	1 ед - 1 балл
			программирование МК	1/0	1 ед - 1 балл
			3D-моделирование (необходимое в выбранном профиле)	1/0	1 ед - 1 балл
			алгоритмы обработки данных	1/0	1 ед - 1 балл
			алгоритмы передачи данных	1/0	1 ед - 1 балл
			цифровое производство	1/0	1 ед - 1 балл
			др…	1/0	1 ед - 1 балл
			…	1/0	1 ед - 1 балл
			…	1/0	1 ед - 1 балл
			…	1/0	1 ед - 1 балл
2	Сообщество имеет стабильный состав или положительную	Сохранность контингента группы		да/нет	5 баллов

	его динамику	Прирост контингента за год		чел.	+1 человек - 2 балла
3	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам	Число параллелей классов, в которых обучаются учащиеся		ед.	1 параллель - 1 балл
		Количество взрослых в объединении (включая родителей, специалистов предметной области и пр.)		чел	1 человек - 1 балл
4	Члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;	Активность по мероприятиям			
		НТО	участие в НТО 2 тур	чел	1 человек - 1 балл
			финал НТО	чел	1 человек - 3 балл
			призер/победитель	чел	1 человек - 4 балл
		НТО junior	участие в НТО junior	чел	1 человек - 1 балл
			финал НТО junior	чел	1 человек - 1 балл
			призер/победитель	чел	1 человек - 1 балл
		др. меропр. рег. и всеросс. уровней	участник рег. уровня	чел	1 человек - 1 балл
			призер/победитель рег. уровня	чел	1 человек - 1 балл
			участник всерос. уровня	чел	1 человек - 1 балл
			призер/победитель всерос. уровня	чел	1 человек - 1 балл
5	Участники	Количество коллективных		ед.	1 ед - 2 балл

	сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность	проектов, разработанных участниками сообщества и представленных на внешних мероприятиях	проектов	
		Количество мероприятий с опорой на сквозные инженерные компетенции, организованных участниками сообщества для других учащихся	ед. мероп р.	1 ед - 2 балл
6	Деятельность сообщества поддерживается педагогами-наставниками, сетевыми социальными партнерами, педагогами и студентами вузов	Количество педагогов-предметников, консультирующих участников сообщества	чел.	1 человек - 1 балл
		Количество договоров с социальными партнерами, которые участвуют в сетевой реализации программ	ед. договоров	1 ед - 1 балл
		Количество педагогов/студентов вузов, поддерживающих деятельность сообщества.	чел	1 человек - 1 балл
		Количество внешних консультантов, к которым постоянно обращаются участники сообщества	чел	1 человек - 1 балл
	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся.	Количество родителей, поддерживающих деятельность кружка на организационном уровне	чел	1 человек - 1 балл
		Количество родителей, выступающих постоянными консультантами сообщества	чел	1 человек - 1 балл
		Количество родителей, спонсирующих деятельность кружка.	чел	1 человек - 1 балл

На основе данного критериального аппарата была оценена деятельность самых активных школьных сообществ нашего ОУ и составлен их рейтинговый список.

В данную таблицу для сравнения попали следующие сообщества школы:

1. Кружок “Спутниковые системы” (Существует второй год в форме сетевой реализации программ совместно с ГБНОУ “Академия цифровых технологий”).
2. Кружок “Технологии для мира космоса” (Существует второй год в форме сетевой реализации программ совместно с ГБНОУ “Академия цифровых технологий”).
3. Творческая студия “Имитационное моделирование. Robotech255” (Творческое объединение, существующее в ОУ с 2007 года).
4. Кружок “Электротехника и электроника” (существует первый год, организован по инициативе педагогов и на базе существующего оснащения).
5. Кружок “Цифровые технологии в архитектуре” (существует первый год, организован по инициативе педагогов и опирается на интерес детей к этому направлению.).

Таблица 2. Сравнение сообществ ОУ по разработанным критериям.

№ п п	**Критерии**	**Количество баллов по критериям сообществ 1-5**				
		1	2	3	4	5
1	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ	8	6	5	8	6
2	Сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику	3	5	12	9	9
3	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам	5	7	8	9	8

4	Члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;	**41**	**35**	16	8	4
5	Участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность	8	4	8	6	10
6	Деятельность сообщества поддерживается педагогами-наставниками, сетевыми социальными партнерами, педагогами и студентами вузов	7	5	6	0	2
7	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся	7	7	6	3	4
	Итого по всем критериям	**79**	**69**	**61**	**43**	**43**

Были проанализированы 5 сформированных школьных кросс-возрастных сообществ в соответствии с разработанными критериями. Все отобранные для анализа сообщества формально удовлетворяют принципам организации кросс-возрастных сообществ [9], объединяют по интересам учащихся разных классов, учителей-предметников и педагогов дополнительного образования, родителей, студентов-наставников, представителей профессионального сообщества; активно вовлекают участников в техническое творчество, участвуют в НТО, но показывают разную результативность. Результаты анализа позволили сделать следующие выводы.

1. Наибольший балл получили сообщества, **реализующие программы в сетевой форме**: “Спутниковые системы” и “Технологии для мира космоса”. Сетевые партнеры позволили компенсировать дефициты ОУ в области новых технологий за счет ресурсов учреждения дополнительного образования.

2. Из всех разработанных критериев объективной внешней оценкой являются показатели критерия 4. Именно по этому критерию первые два сообщества дали результат существенно выше остальных, смогли вывести участников в финал НТО (хотя в НТО участвовали все участники выбранных сообществ). Связано это, конечно, с **нацеленностью** этих сообществ **на решение конкретных задач, связанных с конкретными профилями/сферами НТИ,** участием в мероприятиях КД НТИ.
3. Творческая студия “Имитационное моделирование Robotech.255” прошла долгий путь по развитию технического творчества и за счет этого набрала много баллов, но проиграла молодым кружкам. Это объясняется тем, что уровень для участия в мероприятиях КД НТИ, может быть **выше среднего уровня** подготовки робототехнического кружка даже при наличии многолетнего опыта работы в техническом творчестве.
4. “Электротехника и электроника” и “Цифровые технологии в архитектуре” набрали менее всего баллов, несмотря на нацеленность на профили НТО, и находятся в настоящий момент в стадии развития. Коллектив формируется и в настоящее время участники объединены общим интересом осваивать сквозные инженерные компетенции через участие в разработке проектов. Следует ожидать, что в следующем году оценка деятельности этих кружков существенно вырастет. На формирование компетенций технологий НТИ **нужно длительное время**.

В заключении ответим на вопрос: зачем разрабатывался данный диагностический инструментарий.

Понятие “педагогическая диагностика” рассмотрена во многих источниках. Обратимся к одному из них [10]. Диагностика, “во первых, осуществляется для педагогических целей, т.е. она ориентирована на получение информации о том, как повысить качество образования и развития

личности учащегося; во вторых, она позволяет получить информацию о качестве педагогической деятельности; в третьих, она осуществляется при помощи методов, которые органически вписываются в логику деятельности педагога; в четвертых, с помощью педагогической диагностики совершенствуются контрольно аналитические и оценочные функции педагогической деятельности; в пятых, средства и методы педагогической диагностики могут быть трансформированы в средства и методы обучения и воспитания".

Предложенный диагностический инструментарий с нашей точки зрения помогает правильно сориентировать сообщества ОУ в направлении их развития для поддержки и продвижения идей НТИ. Такая педагогическая диагностика будет формирующей, то есть направленной на формирование таких кросс-возрастных сообществ КД НТИ, деятельность которых позволит повысить качество образования в области технологий будущего, развить личность обучающихся и сформировать их готовность к успешному освоению технологических рынков будущего.

Список литературы

[1] Реализация НТИ. [Электронный ресурс] URL: https://nti2035.ru/nti/realization. - (дата обращения 29.12.2022)

[2] Канон НТИ/АСИ. - Екатеринбург: Издательские решения, 2017. - Т.19. - 522 с. - [Серия 04. Большая ставка] [электронный ресурс] URL:https://rf2035.net/books/4-19 - (дата обращения 29.12.2022)

[3] Кружки 2.0. Научно-технические кружки в экосистеме практик будущего. Инструкция по сборке - М.: ООО "Ваш формат", 2018. - 86 с.

[4] Развитие детско-взрослых общностей в образовательной среде. [Электронный ресурс] URL: https://clck.ru/agkBG - (дата обращения 29.12.2022)

[5] Дейч Б.А. Разновозрастные сообщества, как условие организации жизнедеятельности подростков в учреждениях дополнительного образования:

Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01: Новосибирск, 2000 146 с. РГБ ОД, 61:01-13/486-9

[6] Политнева Н.Э. Социализация школьников в разновозрастном коллективе учреждения дополнительного образования детей: Дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 - Москва, 2009. - 226 с.: ил. РГБ ОД, 61 09-13/1341

[7] Выготский Л.С. Педология подростка: проблема возраста / Собр. Соч. М.: Педагогика, 1984. - т. 4 - с. 244 - 269.

[8] Выготский Л.С. Проблемы возрастной периодизации детского развития. / Вопр. психологии. 1974. - No 2. - с. 114-123

[9] Ярмолинская М.В., Дуплийчук А.С. Формирование кросс-возрастных сообществ в школе как путь к раннему освоению новых цифровых технологий // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2022. №1 (январь). ART 3032. URL: http://emissia.org/offline/2022/3032.htm - (дата обращения 29.12.2022)

[10] Рожков Н.Т. Сущность и содержание педагогической диагностики [Электронный ресурс] URL: https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-i-metody-deyatelnosti-mastera-profteh uchilischa-po-formirovaniyu-u-uchaschihsya-pravovoy-kultury - (дата обращения 30.12.2022)

©Ярмолинская М.В., Спиридонова А.А., Капитанова Е.Б. 2023