

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №255 с углубленным изучением  
отдельных учебных предметов Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

**Примерная программа деятельности кросс-возрастных сообществ  
для поддержки и продвижения идей Национальной  
технологической инициативы  
в Петербургской школе**

(проект)

Санкт-Петербург

2023

## Содержание

Паспорт программы .....	3
Пояснительная записка .....	5
Актуальность .....	5
Цель программы.....	5
Задачи.....	5
Этапы реализации программы.....	6
Подготовительный этап.....	6
Деятельностный этап.....	6
Диагностический этап .....	6
Ожидаемые результаты.....	6
Концептуальные принципы реализации Программы.....	6
Содержание программы.....	8
Теоретико-педагогические основания Программы .....	8
Комплекс условий реализации Программы в ОУ и «Экосистема НТИ» .....	9
Направления реализации Программы .....	10
I. НТИ в предметной деятельности.....	11
II. НТИ и предмет «Технология». ....	12
III. Междисциплинарная проектная деятельность. ....	12
IV. НТО и НТО junior.....	13
V. Информационное сопровождение деятельности кросс-возрастных сообществ .....	15
Целевые педагогические ориентиры деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.....	15
Необходимые ресурсы для реализации Программы .....	17
Педагогические технологии, способствующие формированию инженерного мышления .....	18
Диагностический инструментарий.....	19
Критерии и показатели оценки результативности программы .....	20
Тезаурус.....	21
Источники.....	22
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	23
Приложение1. Критерии и показатели оценки деятельности сформированных кросс-возрастных сообществ.....	23
Приложение 2. Алгоритм формирования .....	23
Приложение 3. Пример диагностики уровня сформированности инженерного мышления.....	31
Приложение 4. Пример диагностики готовности педагогического коллектива к поддержке деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ. ....	33
Приложение 5. Шаблон дорожной карты деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ. ....	34
Приложение 6. Пример договора сетевой реализации программ.....	39

## Паспорт программы

Назначение программы	Программа описывает деятельность кросс-возрастных сообществ в Петербургской школе для поддержки и продвижения идей НТИ.
Цель программы	Создание комплекса условий в школе, способствующего формированию кросс-возрастных сообществ, ориентированных на будущие рынки НТИ, и создающих среду для поддержки и продвижения идей НТИ (далее кросс-возрастные сообщества КД НТИ).
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Мотивировать всех субъектов образовательного процесса к принятию идей НТИ через просветительскую информационную работу, коммуникацию, мероприятия.</li> <li>– Сформировать нормативную базу для создания условий деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.</li> <li>– Включить содержательные линии НТИ в основной образовательный процесс.</li> <li>– Организовать деятельность кросс-возрастных сообществ по высокотехнологичным направлениям.</li> <li>– Активизировать участие в кружковом движении НТИ;</li> <li>– Обеспечить успешность участия в Национальной технологической олимпиаде.</li> <li>– Организовать профориентационную работу в направлениях новых профессий.</li> </ul>
Ожидаемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В образовательном учреждении большинство субъектов образовательного процесса принимают и осознают важность НТИ, мотивированы, поддерживают деятельность кросс-возрастных сообществ.</li> <li>– Сформирована и работает нормативная база для создания условий деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.</li> <li>– Включены в основной образовательный процесс методические материалы НТИ.</li> <li>– В учреждении создан комплекс условий для развития и деятельности по высокотехнологичным направлениям кросс-возрастных сообществ.</li> <li>– Активизировалось участие в кружковом движении НТИ.</li> <li>– Наблюдается положительная динамика участия в Национальной технологической олимпиаде.</li> <li>– Построена система профориентационной работы в новых направлениях профессий будущего.</li> </ul>
Критерии показатели оценки результатов	<p>Деятельность кросс-возрастного сообщества успешна, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ;</li> <li>2. сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику;</li> <li>3. сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам к новым технологиям;</li> <li>4. участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества;</li> </ol>

	<p>5. члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;</p> <p>6. деятельность сообщества поддерживается группой педагогов-наставников ОУ, представителей социальных партнеров ОУ;</p> <p>7. имеет место вовлеченность и заинтересованность педагогов, родителей (других представителей семей учащихся).</p>
Ресурсное обеспечение	<p>Кадровый состав, готовый к ведению ОЭР. Материально-техническая база, необходимая для деятельности кросс-возрастных сообществ выбранных направлений. Социальные партнеры, готовые к сотрудничеству. Финансовая обеспеченность в рамках штатного расписания учреждения.</p>
Руководитель образовательного учреждения	Капитанова Екатерина Борисовна
Телефон/факс образовательного учреждения	8(812)417-29-33 8(812)417-29-32
Электронная почта	sc255.adm@obr.gov.spb.ru
Адрес сайта в Интернете	<a href="https://school255.ru">https://school255.ru</a>
Авторский коллектив	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ахаян Андрей Андреевич, д.п.н., профессор РГПУ им. А.И.Герцена, научный руководитель</li> <li>2. Капитанова Екатерина Борисовна, директор</li> <li>3. Михайличенко Лариса Дмитриевна, методист.</li> <li>4. Николаева Анна Валерьевна, методист ОЭР</li> <li>5. Спиридонова Алла Андреевна, методист ОЭР</li> <li>6. Ходий Илья Юрьевич, руководитель ЦИО ИМЦ Адмиралтейского района Санкт-Петербурга</li> <li>7. Ярмолинская Марита Вонбеневна, к.п.н., заместитель директора по ОЭР</li> </ol>

## Пояснительная записка

### Актуальность

Цель образования сегодня — подготовка личности-профессионала, основным мотивом которого является СОЗИДАНИЕ в условиях технического прогресса.

Ахаян А.А.

Одним из приоритетов развития образования сегодня является воспитание подрастающего поколения в соответствии с требованиями глобальных высокотехнологичных рынков будущего. Высокотехнологичные отрасли НТИ требуют подготовки сильного инженерного корпуса программистов, схемотехников, конструкторов, инженеров-исследователей, изобретателей с развитым мышлением и высоким уровнем компетентности. Инженера высокотехнологичных отраслей формировать нужно уже со школьной скамьи, подготавливая его мышление к освоению новых технологий. Обеспечение возможности получать и осваивать навыки инженерии в школе — необходимое условие развития рынка высокотехнологичных профессий в будущем.

Наиболее естественной средой для развития инженерных компетенций являются коллективы единомышленников, увлеченных общей идеей, организованные не по принципу возраста и фронтально изучаемой программы, а по принципу добровольного объединения вокруг сложных технических задач, поиска решений, генерации новых идей и проектирования новых устройств. Построение разновозрастных сообществ единомышленников (далее кросс-возрастные сообщества) могут создать условия для совместного продуктивного технического творчества школьников и по сути является возрождением утраченной культуры научно-технических кружков.

Кросс-возрастные сообщества позволяют решить еще одну актуальную задачу - воспитание особых качеств личности, таких, как умение работать в коллективе, в проектной команде, взаимодействовать, творчески подходить к решению задач, не бояться проблем и новых технологических вызовов. Деятельность кросс-возрастных сообществ может стать той питательной средой, в которой из современных школьников вырастет новое поколение инженеров для будущих высокотехнологичных рынков страны.

Возникнуть такие сообщества могут быть в любом образовательном учреждении, важно понимать, какие условия должны быть созданы, чтобы из «точек роста» появились и приступили к активной деятельности кросс-возрастные сообщества для поддержки и продвижения идей национальной технологической инициативы (далее кросс-возрастные сообщества НТИ).

### Цель программы

Создание комплекса условий в школе, способствующего формированию кросс-возрастных сообществ, ориентированных на будущие рынки НТИ, и создающих среду для поддержки и продвижения идей НТИ (далее кросс-возрастные сообщества КД НТИ).

### Задачи

- Мотивировать всех субъектов образовательного процесса к принятию идей НТИ через просветительскую информационную работу, коммуникацию, мероприятия.
- Сформировать нормативную базу для создания условий деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.
- Включить содержательные линии НТИ в основной образовательный процесс.

- Организовать деятельность кросс-возрастных сообществ по высокотехнологичным направлениям.
- Активизировать участие в кружковом движении НТИ.
- Обеспечить успешность участия в Национальной технологической олимпиаде.
- Организовать профориентационную работу в направлениях новых профессий.

## **Этапы реализации программы**

### *Подготовительный этап*

Подготовка всех субъектов образовательного процесса к принятию и поддержке идей НТИ через просветительскую информационную работу, коммуникацию. Разработка необходимых локальных актов создания условий формирования кросс-возрастных сообществ КД НТИ.

### *Деятельностный этап*

Реализация в практике работы общеобразовательного учреждения форм, приемов и методов деятельности по созданию позитивного климата для формирования кросс-возрастных сообществ КД НТИ. Выявление «точек роста», формирование кросс-возрастных групп по интересам, поддержка и сопровождение процесса формирования и становления кросс-возрастных сообществ КД НТИ с учетом специфики и возможностей образовательного учреждения. Деятельность кросс-возрастных сообществ для поддержки и продвижения идей НТИ.

### *Диагностический этап*

Проведение диагностических мероприятий по оценке уровня сформированности кросс-возрастных сообществ КД НТИ, оценка эффективности работы. Принятие управленческих решений на основе оценочных процедур и коррекция дальнейших действий по развитию кросс-возрастных сообществ КД НТИ.

## **Ожидаемые результаты**

В образовательном учреждении созданы условия формирования и деятельности кросс-возрастных сообществ для поддержки и продвижения идей НТИ.

Все субъекты образовательного процесса проинформированы, проведены мероприятия мотивирующие субъектов образовательного процесса (учащиеся, педагогический коллектив, родители), сформирован положительный эмоционально-психологический фон поддержки и продвижения идей НТИ в массы.

Создана рабочая группа из педагогов, курирующих «точки роста». Разработаны локальные акты. Разработана дорожная карта на основе модельной и с учетом возможностей образовательного учреждения.

Реализуется дорожная карта деятельности кросс-возрастных сообществ НТИ.

Получены и обработаны результаты диагностики деятельности кросс-возрастных сообществ в образовательном учреждении, успешности детей, мотивации со стороны учащихся, родителей, всего педагогического коллектива.

Процесс деятельности кросс-возрастных сообществ устойчив и имеет положительную динамику.

Процесс деятельности диагностируется и на основании оценочных процедур принимаются систематически управленческие решения, способствующие деятельности кросс-возрастных сообществ.

## **Концептуальные принципы реализации Программы**

- Принцип целостности педагогических процессов обучения, воспитания и профориентации.
- Принцип индивидуально-личностной направленности.
- Принцип ценностно-смыслового равенства ребенка и взрослого в кросс-возрастном сообществе.

- Принцип время-сообразности, предполагающий стремление к инновационным современным решениям и внедрению их в профориентационную деятельность.
- Принцип демократизации образовательного процесса, предполагающий сотрудничество и взаимодействия ребенка и взрослого.
- Принцип творческого начала и его реализации в школьной образовательной среде.

## Содержание программы

*«Ребенок развивается в целостной системе социальных отношений неразрывно и в единстве с ним, т.е. ребенок развивается не отдельно, изолированно, а в целостной системе социальных отношений, субъектом которых он является».*

*А. Венгер*

### Теоретико-педагогические основания Программы

НТИ ставит перед образованием непростую задачу подготовки ребенка к жизни в цифровом информационном обществе, которое потребует от него в будущем особых интеллектуальных способностей, направленных в первую очередь на эффективную работу с информацией. Высокое качество образования сегодня означает не только успешное освоение основной общеобразовательной программы, но и готовность выпускников школы найти свое профессиональное предназначение, освоить базовые навыки и приобрести компетенции, достаточные для высокотехнологического общества.

Необходимость изменения подходов к качеству образования определяется сегодня целым рядом факторов:

- государственным заказом на подготовку инженерных кадров новой формации, уровень квалификации которых соответствует требованиям цифровой экономики;
- спросом реального сектора экономики, связанным со сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров;
- технологическим прогрессом, порождающим большое количество новых интеллектуально-емких направлений, которые популяризируются, становятся востребованными и вызывают интерес учащихся и родителей.

Основные идеи преодоления сложившегося кадрового кризиса зафиксированы в государственной программе Национальной технологической инициативы (далее НТИ).

«Национальная технологическая инициатива (далее НТИ) — долгосрочная государственная программа, нацеленная на формирование устойчивого рынка новых технологий и «достижение к 2035 году глобального технологического лидерства России». Программа родилась как результат объединения усилий «представителей бизнеса, научного и образовательного сообщества, государства, международных партнеров и всего общества в интересах развития новых высокотехнологичных отраслей отечественной экономики». Теоретическое обоснование инновационных процессов, связанных с НТИ, в мире и внутри страны проанализировано в серии книг «Библиотека НТИ» <https://rf2035.net/categories>.

Освоение мира высоких технологий НТИ школьниками - это вопрос опережающего обучения по разным направлениям инженерно-технических специальностей, специальностей междисциплинарных, развивающихся на стыке естественно-научных и математических дисциплин, с опорой на умения самостоятельно получать, перерабатывать и практически использовать полученную информацию.

Развитие таких умений и компетенций относится к области STEAM образования<sup>1</sup>. Основной принцип STE(A)M - интеграция дисциплин в единую схему обучения, возможность изучать мир системно, вникать в логику происходящих вокруг явлений, обнаруживать и понимать их взаимосвязь, открывать для себя новое, необычное и очень интересное, использовать научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. STE(A)M – образовательная технология, ориентированная на применение комплекса знаний в реальной практической проектной деятельности, техническом творчестве с учётом

---

<sup>1</sup> STE(A)M - пришедшая с запада аббревиатура, образованная от S - science; T - technology; E - engineering; M - math; A - art, которой обозначают междисциплинарное обучение, чаще проектного характера.



возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребёнка, и использующая междисциплинарную интеграцию как инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков групповой работы в проектной деятельности.

Междисциплинарная интеграция необходима сегодня в большинстве профессий. Прогрессивные технологии рождаются на стыках разных предметных областей, а в инженерной области высокотехнологичные решения как правило требуют от человека владения комплексом сквозных инженерных компетенций, таких, как конструирование, программирование, схемотехника, искусственный интеллект, и умения их использовать совместно с конкретными предметными знаниями. На базе этих компетенций формируется инновационное мышление обучающихся, умения и навыки цифрового 21 века.

Эти навыки нельзя получить, ограничиваясь основным образовательным процессом, в урочной деятельности. Именно поэтому требуется не просто акцентировать внимание на STE(A)M-образовании и цифровизации, а изменить образовательные ситуации, подходы, условия, в которых проходит обучение. Построение современного образовательного процесса (далее ОП) должно учитывать новые требования к компетенциям школьников, связанные с появлением принципиально новых рынков труда. Формирование новых компетенций не может проходить эффективно в традиционном течении образовательного процесса и требует решение ряда проблем.

Особое значение приобретают кросс-возрастные сообщества, позволяющие объединить участников в творческом процессе освоения различных направлений НТИ.

Кросс-возрастные сообщества описываются в научно-педагогической и психологической литературе давно. В публикациях феномен разновозрастного объединения субъектов образования можно встретить как детско-взрослые сообщества<sup>2</sup>, детско-взрослые общности<sup>3</sup>, разновозрастные сообщества<sup>4</sup>, разновозрастной коллектив<sup>5</sup>. По сути – это синонимы.

Психологические основания особенностей взаимодействия с подростками<sup>6</sup> и эффективности педагогических инструментов в разные возрастные периоды<sup>7</sup> были разработаны Выготским Л. С. почти полвека назад.

В настоящее время интерес к кросс-возрастным сообществам школьников вырос как следствие многих социальных и экономических процессов, и опирается на исторический опыт отечественного Кружкового движения, давшего более 100 лет назад толчок быстрому развитию аэро-космических направлений.

Данная программа определяет пути создания, деятельность и потенциал кросс-возрастных сообществ для принятия и продвижения идей НТИ в Санкт-петербургских школах.

## **Комплекс условий реализации Программы в ОУ и «Экосистема НТИ»<sup>8</sup>**

Формирование кросс-возрастных сообществ – процесс, который сложно регламентировать, требующий определенной «ломки» сознания, переориентации общественного мнения на другие ценности. Взаимодействие в одном сообществе учащихся, учителей, родителей и других представителей социального окружения ребенка будет эффективно при наличии комплекса условий. Реализация программы НТИ связана с формированием нового типа общественного

---

<sup>2</sup> <https://cyberleninka.ru/article/n/model-razvitiya-detsko-vzroslogo-soobshchestva/viewer>

<sup>3</sup> <https://infourok.ru/razvitie-detskovo-vzroslykh-obschnostey-v-obrazovatelnoy-srede-1124637.html>

<sup>4</sup> Дейч Борис Аркадьевич. 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

<sup>5</sup> Политнева Наталья Эдуардовна. Социализация школьников в разновозрастном коллективе учреждения дополнительного образования детей: диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Политнева Наталья Эдуардовна; [Место защиты: Моск. пед. гос. ун-т].- Москва, 2009.- 226 с.: ил. РГБ ОД, 61 09- 13/1341

<sup>6</sup> Выготский Л.С. Педология подростка: проблема возраста / Собр. Соч. М.: Педагогика, 1984. - т. 4 - с. 244 - 269.

<sup>7</sup> Выготский Л.С. Проблемы возрастной периодизации детского развития. / Вопр. психологии. 1974. - № 2. - с. 114-123.

<sup>8</sup> <https://nti2035.ru/nti/>

сознания, основанного на приоритете ценностей цифрового образования, принятии факта акселерации школьного знания, создании позитивного окружения для всех «точек роста» НТИ.

Экосистема школы, создающая условия для реализации Программы в ОУ как подсистема всей Экосистемы НТИ, должна обладать характерными чертами:

1. кросс-возрастные сообщества КД НТИ объединяют людей по интересам, предполагают формирование произвольных проектных разновозрастных групп школьников и взрослых (педагогов, сетевых партнеров и родителей и пр.);
2. направления деятельности членов кросс-возрастных сообществ НТИ соответствует новым глобальным высокотехнологичным цифровым рынкам мировой экономики;
3. приоритетный фокус внимания сосредоточен на выявлении талантливых школьников, будущих исследователей, инженеров и предпринимателей, и опережающей их подготовки в сфере деятельности НТИ;
4. созданная в ОУ экосистема функционирует реально, а не формально демонстрирует поддержку и продвижение идей НТИ;
5. ОУ стремится к развитию связей с отечественным высокотехнологичным бизнесом, гибко используя для этого различные формы, методы и приемы деятельности.

В Приложении представлено пошаговое описание возможного алгоритма формирования и деятельности кросс-возрастных сообществ НТИ:

Шаг 1. Выявление и развитие интересов школьников, просветительская работа.

Шаг 2. Выявление и/или формирование групп учащихся по интересам («точек роста» кросс-возрастных сообществ).

Шаг 3. Организация учащихся в кружки и студии.

Шаг 4. Сопровождение учащихся в мире НТО.

Шаг 5. «Реальный сектор экономики, здравствуй!»

## **Направления реализации Программы**

### *Подготовительный этап*

На подготовительном этапе создается комплекс условий, строится экосистема НТИ в ОУ. Основные аспекты деятельности ОУ должны иметь просветительский характер, предполагать анализ готовности всех субъектов образовательного процесса к принятию идей НТИ, иметь акцент на профориентационную деятельность в условиях цифровой экономики.

Рекомендованы мероприятия:

- Педагогические советы, информационные совещания, семинары-погружения, на которых раскрываются смыслы НТИ, решаются вопросы организации работы по продвижению идей НТИ.
- Родительские собрания, беседы с родителями, встречи с родителями участников НТИ и другие активности, которые открывают для родителей возможности и перспективы участия школьников в Кружковом движении и Национальной технологической олимпиаде.
- Классные часы, пятиминутки на предметных уроках, встречи с участниками НТО, часы профориентации, дни открытых дверей, экскурсии и пр., на которых учащиеся узнают о технологиях будущего, цифровизации, появлении новых профессий, цифровом портфолио и других профориентационных событиях.
- Уроки НТИ и дни НТИ, специально организованные ОУ по материалам «Урок НТИ» (<https://nti-lesson.ru/>) или по собственным материалам; с рассказом о профилях НТО и НТО junior, форматах участия, структуре олимпиады, перспективах, которые открываются в результате участия и пр.
- Подготовка к организации кружков технической направленности, популяризация их деятельности, поиск и взаимодействие с сетевыми партнерами, которые могут быть

интересны для ОУ как с точки зрения организаторов кружков, так и с точки зрения профориентационной работы.

Мероприятия, выбранные для реализации, отражаются в локальных актах, регламентирующих деятельность ОУ (дорожная карта формирования и деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ; положения, регламентирующие образовательный процесс; план работы; распоряжения и приказы директора, пр.).

С сетевыми партнерами заключаются договора, подписываются соглашения, планируется совместная деятельность. Пример договора сетевой реализации программ представлен в Приложении.

Длительность подготовительного этапа зависит от готовности педагогического коллектива к принятию идей НТИ и от опыта участия школьников в мероприятиях кружкового движения. Этап завершен, если в учреждении из «точек роста» стали формироваться кросс-возрастные сообщества НТИ.

### *Деятельностный этап*

Деятельностный этап в выборе форм, методов и приемов работы опирается прежде всего на создание условий развития кругозора школьников и их соприкосновения с разными высокотехнологичными направлениями.

Следует выстроить систему урочной и внеурочной работы по формированию интересов детей, используя, в том числе, возможности участия во всероссийских проектах кружкового движения.

Перечень примеров возможных форм работы в течении учебного года:

1. Внеурочная деятельность по разным направлениям НТИ, например, проектная деятельность, профориентационные мероприятия, встречи с интересными людьми, экскурсии на высокотехнологичные предприятия.
2. Вовлечение учащихся во всероссийские профориентационные проекты «Билет в будущее», «Уроки настоящего», «Проектория», «Сириус. Лето. Начни свой проект».
3. Система занятий по программам дополнительного образования технической направленности (электроника, программирование, 3D-моделирование, робототехника).
4. Школьные мероприятия, ориентированные на знакомство учащихся с миром НТИ (хакатоны, игры по станциям, предметные декады), декады НТИ, дни НТИ, уроки НТИ.
5. Обновленные содержательно современные уроки технологии (робототехника, 3D-моделирование, электроника, программирование микропроцессорных устройств), уроки информатики (уроки цифры, большие данные, искусственный интеллект).

Вовлечение школьников в активную деятельность должно сопровождаться последующим наблюдением и анализом проявленных интересов, запросов со стороны учащихся и их родителей. Родителям важно давать обратную связь об интересах детей и их готовности, способностях развиваться в выбранном направлении.

ОУ должно провести внутреннюю оценку своих ресурсов, необходимых и имеющихся для развития найденных «точек роста» (педагогические кадры, оборудование, партнеры, опыт, пр.).

Должен быть создан позитивный климат не только для начального формирования кросс-возрастных групп по интересам, но и созданы условия для их дальнейшей деятельности и развития, с учетом специфики и возможностей образовательного учреждения.

Работа может одновременно строиться по целому ряду направлений.

#### I. НТИ в предметной деятельности.

Включение содержательных линий НТИ в предметную деятельность (математика, информатика, физика, химия, биология, обществознание, технология) проще всего реализовать через методические материалы НТО (<https://my.ntcontest.ru/#preparation>). Современные технологии рождаются как правило на стыке предметных областей. Как бы подчеркивая это, в

каждом профиле Национальной технологической олимпиады (далее НТО) выделены 2 профильных предмета из ряда, перечисленного выше. Каждый год по этим предметам публикуются материалы отыгранных туров с разбором задач, которые можно использовать в предметной учебной деятельности учащихся.

## II. НТИ и предмет «Технология».

Преподавание предмета «Технология» в точном соответствии с ФГОС и учетом трендов цифровизации предусматривает знакомство учащихся 5 – 9 класса со многими сквозными инженерными компетенциями, через изучение модулей предмета:

- «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»
- «Компьютерная графика. Черчение»
- «Робототехника»
- «Автоматизация производства»

Реализация содержания модулей при отсутствии материальной ресурсной базы происходит в компьютерных виртуальных средах проектирования, разработки и отладки в компьютерном классе ОУ или с использованием мобильного компьютерного класса.

Учащиеся, проявляющие способности и интерес к технологиям, могут вовлекаться в подготовку и участие во Всероссийской олимпиаде школьников по Технологии по новым направлениям, соответствующим НТИ: робототехника, информационная безопасность. Для полноценного участия во ВСОШ по технологии, учащиеся должны подготовить творческий проект и владеть навыками практической работы для выполнения практического тура. Участие во ВСОШ по Технологии поможет организовать вовлечение учащихся в высокотехнологичную междисциплинарную проектную деятельность.

## III. Междисциплинарная проектная деятельность.

Активизация межпредметной деятельности учащихся по направлениям STEAM-образования наиболее эффективно проходит в форме проектной деятельности. В этом процессе большую помощь может оказать сетевое взаимодействие с центрами дополнительного образования (например, ГБНОУ «Академия цифровых технологий», ГБНОУ «Академия талантов» и др.), а также большой выбор он-лайн материалов, которые предлагает образовательный центр «Сириус». При этом возможны следующие формы участия:

1. Зарегистрироваться и принять участие во Всероссийском проекте «Сириус. Лето – начни свой проект» под руководством наставников-студентов по темам, задачам, предложенным партнерами из реального сектора экономики и вузов (<https://siriusleto.ru/>).
2. Организовать школьную научно-технологическую студию и зарегистрироваться для участия во Всероссийском проекте «Уроки настоящего», в рамках которого у участников есть возможность ежемесячно проявлять себя в сотрудничестве и совместной проектной и исследовательской деятельности под руководством специалистов разных областей народного хозяйства, науки.
3. Выполнить самостоятельно, опираясь на консультации и найденные материалы, или под руководством педагогов проект по одному из направлений и представить его на этапе Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» (<https://konkurs.sochisirius.ru/>).
4. Выполнить проект по робототехнике в рамках предмета Технология, ориентируясь на требования к робототехническим проектам ВСОШ по Технологии.

5. Разрабатывать творческие робототехнические, технические проекты по любой интересующей тематике и участвовать в инженерных соревнованиях разного уровня.

#### IV. НТО и НТО junior.

Самым важным и диагностируемым направлением работы являются результаты участия в разных треках и этапах Национальной технологической олимпиады (далее НТО). Главным отличием НТО от других ВСОШ – это глубокое погружение участников в течение всего учебного года в конкретный инженерный профиль и сопутствующие предметные области. У педагогов ОУ имеется возможность вовлечь школьников в 3 трека (<https://ntcontest.ru/tracks/>): НТО junior, НТО, Конкурс цифрового портфолио «Талант НТО». Каждый трек имеет свой годовой регламент проведения, свои особенности участия и, соответственно, требует разного сопровождения деятельности кросс-возрастного сообщества. Поэтому логично образовывать кросс-возрастные сообщества с привязкой к конкретным сферам НТО junior и профилям НТО. Чем сложнее задачи опережающего обучения, которые предлагаются школьникам, тем важнее концентрация внимания членов кросс-возрастного сообщества на конкретных узко-профильных задачах.

##### **НТО junior**

Кросс-возрастное сообщество, в котором возраст учащихся 10-13 лет может быть ориентировано на подготовку и участие в НТО junior – командных соревнованиях учащихся 5-7 классов по сферам профессиональной деятельности человека (<https://junior.ntcontest.ru/spheres2023>). Деятельность учащихся сопровождает педагог-наставник. Для детей этого возраста крайне важна поддержка и помощь в организации процесса участия в олимпиаде. Если сообщество четко определилось, и все участники занимаются одной сферой, то роль педагога-наставника заключается в контроле сроков регламента, соблюдении правил регистрации, помощи при технических проблемах, работе с родителями, школьными учителями, доведении до всех сроков и требований, предъявляемых к участникам.

Если сообщество включает учащихся, которые еще не определились с направлением, которое будут изучать более подробно, и пока знакомятся с общеинженерными компетенциями, то на наставника ложится более сложная роль – помощь в выборе сферы для участия. Регистрация на олимпиаду начинается в мае, к этому моменту учащиеся должны определиться с той сферой олимпиады, которая кажется наиболее интересной. Поэтому в течение учебного года в кросс-возрастном сообществе следует провести пробное ознакомление с материалами прошлых лет, организовать пробы сфер в интересной для детей форме (игры, викторины, иллюстрированные беседы), чтобы помочь определиться со сферой. Важно сразу донести до учащихся, что выбрать можно только одну сферу, которую потом будет нельзя менять.

После регистрации всем участникам становятся доступны материалы для самоподготовки. Об этом следует рассказать родителям и дать возможность им при желании присоединиться к работе с ребенком над выбранной сферой. В июне можно организовать встречи совместно с активными родителями и заинтересовавшимися педагогами, для желающих наметить направления самоподготовки в период летних каникул. Можно рекомендовать семьям учащихся образовательные детские лагеря отдыха, где ребенок может позаниматься в соответствии со своими интересами и начать учебный год более подготовленным.

В новом учебном году все участники НТО junior готовятся к решению задач первого тура, который проходит в два этапа – две волны. Рекомендуется после самоподготовки дать возможность учащимся самостоятельно решить, как смогут, задачи первой волны. Затем разобрать с ними верные решения и подготовиться таким образом ко второй попытке. Если все прошло успешно и по рейтингу учащиеся попали на финал, то следует организовать подготовку к финалам: вернуться к задачам первой и второй волны, порешать с ребятами аналогичные, послушать рекомендации по подготовке к финалам от разработчиков.

Большое внимание нужно уделить развитию навыков командообразования и умения работать в команде (softskills). В кросс-возрастном сообществе эти навыки следует формировать через коллективную проектную деятельность и рефлексию. Оптимально организовывать ее в командах, которые будут участвовать в финалах.

Все мероприятия НТО junior заканчиваются в первой половине учебного года. Вторая половина года должна быть посвящена дальнейшему изучению сквозных инженерных компетенций и подготовке к следующему циклу олимпиады. Наставнику ребят следует обратить внимание на возраст участников коллектива и обеспечить переход в другое кросс-возрастное сообщество тем ребятам, которые переходят в 8 класс. Для них становятся доступны профили НТО – следующий трек олимпиады.

### **НТО**

НТО – командные соревнования учащихся 8-11 классов по более чем 40 профилям конкретных инженерных задач (<https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/>). При выборе того или иного профиля для изучения в ОУ требуется оценить ресурсы, которые потребуются кросс-возрастному сообществу для работы: требуется ли специальное оборудование, хватает ли компьютерных мощностей, есть ли педагоги, готовые вести занятия по данному профилю, есть ли понимание, где можно проконсультироваться при необходимости и пр.

Олимпиада проходит в течении всего учебного года в три тура.

Первый тур носит предметный характер, имеет несколько попыток по каждому из выбранных предметов и четкое расписание, по которому проводятся эти попытки. Педагогам-наставникам следует уделить большое внимание разъяснению учащимся расписания и условий проведения первого тура. Набор предметов различен для каждого профиля. Выбирая профиль, участники могут оттолкнуться от набора предметов, которые привязаны к профилю, и оценить свою компетентность и заинтересованность этими дисциплинами. На этом этапе поддержку участникам могут оказать педагоги-предметники школы. При подготовке к решению заданий первого тура можно выделять часы внеурочной деятельности для разбора и решения предметных задач олимпиад прошлых лет (<https://ntcontest.ru/study/problembooks/>). Первый тур олимпиады НТО предполагает решение предметных задач. Для решения заданий первого тура обычно дается от 3 до 5 попыток. Проведение тура в несколько попыток дает возможность разобрать с учащимися решения предложенных задач, выяснить, в каких темах у ребят есть явный дефицит знаний, и к моменту старта следующей попытки успеть разобрать нужные темы и наметить стратегию подхода к решению задач. Кросс-возрастное сообщество может иметь общий чат и оперативно обсуждать в нем появляющиеся вопросы, отрабатывая таким образом и умения взаимодействия. Кроме предметных задач, в течении времени, отведенном для 1 тура можно отрабатывать и инженерные скилы по материалам для подготовки, которые предлагают разработчики профиля.

На этапе второго тура начинается выполнение более сложных задач профиля. Зачастую команды формируются уже на первом этапе. Но чаще ребятам нужна помощь в формировании команд. Разработчики олимпиады предлагают много способов по поиску участников команды. Задача наставников – помочь ребятам сформировать команды, направить ребят на командообразующие мероприятия от разработчиков профилей. С началом второго тура необходимо немного перестроить работу кружков и секций, больше внимания уделить решению конкретных практических задач профиля. Задачи второго тура достаточно сложные, сильно приближены к профессиональным навыкам и для решения требуют много времени и усилий. Задача педагогов-наставников помочь участникам распределить усилия, возможно, проконсультировать или найти консультантов, более опытных участников. ОУ может приглашать внешних консультантов: педагогов высшей школы, инженеров с предприятий реального сектора экономики. Если кросс-возрастное сообщество в школе организовано уже давно, то значительную помощь и дельные советы при решении задач второго тура ребята могут получить у более опытных участников олимпиады НТО прошлых лет.

Подготовка к финалу не требует предварительного решения задач от разработчиков, поэтому, в сообществе следует создать условия для командного разбора и решения инженерных задач. Кроме того, на этапе подготовки к финалу участники имеют возможность зарегистрироваться и посещать различного рода хакатоны и обучающие семинары от разработчиков профиля. Важно также организовать специальную подготовку к решению предметных задач финала. Поскольку решение предметных задач полезно не только финалистам, то следует пригласить педагогов-предметников и вместе с ними разобрать задачи финалов прошлых лет.

### **Конкурс цифрового портфолио «Талант НТО»**

Еще один трек, который стоит внимания – конкурс цифрового портфолио «Талант НТО». Администрация ОУ через классных руководителей информирует детей и родителей о возможности участия в этом конкурсе (<https://talent.kruzhok.org/contest/competition>), о его условиях участия в мероприятиях, о необходимости вносить достижения по компетенциям на платформу, чтобы накапливать баллы и увеличивать шанс на победу или призерство в Конкурсе «Талант НТО». Бонусы можно заработать в разных компетенциях, так, например, на момент написания программы их четыре:

1. естественно-научная деятельность,
2. программирование,
3. инженерия,
4. разработка бизнес-приложений.

Участие в этом треке поможет учащимся накапливать и учитывать их достижения по направлениям общеинженерных компетенций на основании дипломов и сертификатов, которые в цифровом виде размещаются в личном кабинете и верифицируются. В отличие от дипломов проектных конкурсов и соревнований, в этом треке могут принести баллы и сертификаты об окончании курсов на платформе Stepik, которые можно проходить в любой момент. Педагогами производится информирование учащихся и родителей о том, какие курсы можно пройти самостоятельно дополнительно, чтобы прокачать свои компетенции.

## **V. Информационное сопровождение деятельности кросс-возрастных сообществ**

Организация информационных мероприятий о ходе деятельности кросс-возрастных сообществ – еще одно важное направление.

### *Диагностический этап*

Проведение диагностических мероприятий по оценке уровня сформированности кросс-возрастных сообществ КД НТИ, оценка эффективности работы. Принятие управленческих решений на основе оценочных процедур и коррекция дальнейших действий по развитию кросс-возрастных сообществ КД НТИ.

Организация диагностических процедур деятельности кросс-возрастных сообществ не должно носить давящий и обязательный характер. Диагностика должна иметь формирующий характер и помогать корректировать деятельность кросс-возрастных сообществ НТИ на следующем цикле развития. Ссылки на некоторые полезные диагностики собраны в Приложении.

## **Целевые педагогические ориентиры деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ**

Целевыми педагогическими ориентирами Программы являются:

- подготовки мышления учащихся к решению технических задач НТИ,
- формирования навыка самообразования,
- развития навыков сотрудничества в команде.

### *A. Подготовка мышления учащихся к решению технических задач*

Готовность мышления учащихся к восприятию новых технологий, коррелирует с

пройденным образовательным маршрутом, что не равно классу обучения. Важно правильно определить зоны актуального и ближайшего развития ребенка и подготовить его мышление к восприятию и изучению более сложных технологий. Усвоение сложного материала, опережающего темп школьного образования, происходит тогда, когда в ходе детских усилий и посильного умственного напряжения с помощью продуктивного сотрудничества со взрослым задача из зоны ближайшего развития переходит в зону актуального развития. И единственным условием этого процесса является то, что ребенок и взрослый действуют на равных. Таким образом, формирование кросс-возрастных сообществ опирается на выводы о том, что:

- учащиеся одного возраста обладают разной (в зависимости от способностей и пройденных образовательных маршрутов) готовностью к усвоению сложного материала;
- учащиеся разного возраста могут одинаково успешно осваивать темы опережающего обучения, если подготовлены их зоны ближайшего развития;
- рядом с группой учащихся обязательно должен находиться значимый взрослый;
- самообразование ребенка возможно тогда, когда навык поиска и усвоения нового материала из зоны ближайшего развития перейдет в зону актуального развития.

Целевой ориентир деятельности кросс-возрастных сообществ – создание благоприятных условий для перехода при изучении технологий зон ближайшего развития в зоны актуального развития.

#### *Б. Формирование навыка самообразования*

Еще одним проблемным фактором в обучении ребенка является познавательная мотивация. Формирование у школьников навыка самостоятельного приобретения знаний, развитие их познавательной активности будет более эффективным при использовании разнообразия методов и приемов обучения, их сочетаний. Познавательные мотивы появляются и сохраняются у школьников при грамотном построении образовательного процесса, и при использовании технологий, которые повышают уровень познавательной мотивации:

- проблемном обучении,
- возможности самостоятельно выбирать вид деятельности, форму работы и учебный материал,
- привлекательного стиля преподавания,
- целенаправленного создания эмоционального фона занятий,
- нередко решающим становится "человеческий фактор" — увлеченность педагога своим предметом, его умение интересно преподнести ученикам любой материал.

Данные методы и приемы должны отличаться новизной, разнообразием, занимательностью, увлекательностью, использованием ярких художественных средств, образностью; включать в себя удивление, поиск, парадоксальность.

#### *В. Развитие навыков сотрудничества в командной работе*

Научно-технических знаний недостаточно для успешной самореализации в будущем. Навыки XXI века - коммуникация, кооперация, критическое мышление, креативность (далее навыки 4К).

Формирование навыков 4К возможно при условии:

- повышенного внимания к активной коммуникации в команде;
- разделении труда и кооперации результатов в коллективной деятельности, формирующих навык командной работы;
- развитие навыков критического мышления и разрешения проблем;
- создание атмосферы креативности и инновационных решений.

Перечисленные целевые педагогические ориентиры Программы должны достигаться в совокупности, чтобы обеспечить условия формирования, развития и деятельности кросс-возрастных сообществ НТИ, ориентированных на развитие инженерного мышления, формирование цифровых компетенций, и обеспечение широких возможностей в будущем для выбора высокотехнологичных профессий.



## Необходимые ресурсы для реализации Программы

### *А. Формирование команды педагогов соответствующей квалификации*

Для реализации программы нужны педагоги-наставники. Один из способов подготовить таких специалистов – обратиться к ресурсам и возможностям он-лайн Академии наставников (<https://academy.sk.ru/>). Для кросс-возрастного сообщества КД НТИ очень важно наличие квалифицированного наставника НТИ, педагога, который будет организатором и координатором всей деятельности кросс-возрастного сообщества, будет компетентен в области организации проектного движения и рефлексии. Наставником может стать любой учитель, педагог дополнительного образования ОУ,

Кроме этого любому кросс-возрастному с

Уровень преподавания инженерно-технических дисциплин должен соответствовать требованиям профилей НТИ и обеспечивать готовность учащихся к освоению высокотехнологичных профессий (big data, искусственный интеллект, программирование всех уровней, робототехника, виртуальная и дополненная реальность, 3D-миры и пр.) Квалификация педагогического коллектива ОУ может быть не достаточна для решения задач НТИ, поэтому состав его должен расширяться за счет привлекаемых специалистов. Можно рекомендовать несколько путей решения проблемы поиска значимого взрослого, который будет достаточно компетентен, чтобы увлечь и повести в мир современных технологий.

Ниже перечислены возможные пути решения кадрового вопроса:

1. Повышение квалификации педагогов, работающих в ОУ.
2. Поиск специалистов, владеющих новыми технологиями среди педагогов дополнительного образования и привлечение их в ОУ.
3. Привлечение специалистов реального сектора экономики, понимающих профессиональную сторону применения технологий и перспективы их развития.
4. Использование возможностей студентов профильных вузов, имеющих опыт и знания в области высоких технологий.
5. Привлечение преподавателей профильных вузов, имеющих заинтересованность в ранней подготовке абитуриентов.

Организация деятельности учащихся должна осуществляться наставником-педагогом, который компетентен в сфере НТО (организация, регистрация, сроки, условия участия, расписание, бонусы). Наиболее эффективно подготовить и иметь такого педагога в штате ОУ.

### *Б. Формирование банка методических ресурсов*

Быстрое развитие технологий цифровых и технических рынков вызывает дефицит учебно-методической и методической литературы. Для решения этой проблемы рекомендуется использовать следующие материалы:

- образовательный контент сети интернет, который обновляется значительно быстрее;
- ресурсы и материалы проектов Образовательного центра «Сириус»;
- образовательные курсы на платформах stepik.org, foxford.ru, openedu.ru и др.;
- материалы, рекомендованные для подготовки разработчиками профилей НТО.

Полезны и эффективны также механизмы социального партнерства с разработчиками инновационного учебного образовательного оборудования и контента, реализация сетевых образовательных программ по методическим материалам разработчиков, а также использование узко профильных учебно-методических материалов вузов.

Возможные социальные партнеры:

- представители педагогического сообщества города в области дополнительного образования технической направленности;
- специалисты высших учебных заведений, консультанты научных, научно-методических, исследовательских центров;
- консультанты фирм-поставщиков и производителей технических средств и оборудования.

## *В. Материально-технический ресурс*

Деятельность кросс-возрастных сообществ КД НТИ в зависимости от выбранного направления требует разной материально-технической базы: от специализированного дорогостоящего оборудования, мощных компьютеров до обычных компьютеров в ОУ и наборов учебной электроники. Вопрос материально-технического обеспечения этой деятельности следует рассматривать своевременно и продумывать разные пути решения. Такими путями могут быть:

1. выбор профилей или сфер, изучение которых не требует дополнительного оборудования и может быть реализовано непосредственно на школьной материально-технической базе;
2. приобретение нужного оборудования, если есть средства (следует подойти тщательно к изучению вопроса дефицита оборудования и обязательно уточнять у разработчиков профиля необходимую комплектацию, так как могут быть изменения);
3. найти сетевых партнеров, которые обладают необходимым материально-техническим обеспечением и договориться о формах совместной подготовки, закрепив договоренность соглашением, подписанным обеими сторонами;
4. проанализировать, где находятся площадки подготовки по выбранному профилю и организовать взаимодействие;
5. использовать симуляторы оборудования и тренажеры, если в выбранном направлении они имеются.

## **Педагогические технологии, способствующие формированию инженерного мышления**

Творческое инженерное мышление берет свое начало в проблемной ситуации, и мыслительные процессы направлены на ее разрешение. Творчество как сложная продуктивная деятельность - это открытие нового, сугубо индивидуального и неповторимого. Для развития технического творческого мышления у обучающихся, самое главное — создать установку на свободный поиск решения проблемы.

Важной психологической характеристикой развития технического мышления является обучение с применением затрудняющих условий. Для этого были разработаны специальные методы, краткая характеристика которых приводится ниже.

Метод временных ограничений (МВО) – основывается на учете существенного влияния временного фактора на умственную деятельность (впрочем, не только на умственную). Опыты показали, что при неограниченном времени решения задачи субъект может находить несколько вариантов, продумывать в деталях свои действия, а также искомые качества и структуры объектов и т.п. При лимитированном времени, как правило, решение, или может упрощаться – субъект ограничивается использованием того, что он лучше всего знает.

Метод мозгового штурма (ММШ) – заключается в том, что задачу предлагается решить группе учащихся, и на первом этапе решения они выдвигают различные гипотезы, порой даже абсурдные. Набрав значительное количество предложений, детально прорабатывают каждое из них. Данный метод развивает групповое мышление (работу в коллективе), позволяет делиться личным опытом в решении подобных задач между членами группы.

Метод внезапных запрещений (МВЗ) – заключается в том, что испытуемому на том или ином этапе запрещается использовать в своих построениях какие-то механизмы (например, при решении задач на построение кинематических цепей использовать те или иные передачи или определенную разновидность — зубчатую или только зубчатую цилиндрическую, коническую, червячную).

Метод скоростного эскизирования (МСЭ) – так или иначе, включатся во все инструкции, когда предлагается учащимся решать новые задачи и ставится цель диагностировать особенности их мыслительной деятельности. В подобных случаях по инструкции требуется как можно чаще

рисовать все то, что обучающиеся представляют мысленно в тот или иной момент. Может быть предложено непрерывно «рисовать» процесс размышления – изображать все конструкции, которые приходят в голову.

Метод новых вариантов (МНВ) – заключается в требовании решать задачу по-другому, найти новые варианты, решения. Это всегда вызывает дополнительную активизацию деятельности, нацеливает на творческий поиск, тем более что можно просить найти новый вариант и тогда, когда уже имеется пять-шесть и более решений.

Метод информационной недостаточности (МИН) – применяется тогда, когда ставится задача особой активизации деятельности на первых этапах решения. В этом случае исходное условие задачи представляется с явным недостатком данных, необходимых для начала решения, так, в условии задачи могут быть опущены те или иные существенные функциональные и структурные характеристики как задаваемых, так и искомых данных (направления движения, форма, скорости вращения). Важной модификацией этого приема является использование различных форм представления исходного условия известно, в наиболее удобном виде условие конструкторской задачи включает в себя текст и схему (рисунок).

Метод информационной перенасыщенности (МИП) – основывается соответственно на включении в исходное условие задачи заведомо излишних сведений. Разновидностью этого метода является подсказка, подаваемая устно и содержащая в себе лишние данные, лишь затемняющие полезную информацию.

Метод абсурда (МА) – заключается в том, что предлагается решать заведомо невыполнимую задачу. Типичными вариантами абсурдных задач являются задачи на построение вечного двигателя. Можно применять и задачи, так сказать, относительно абсурдные (например, предложить сконструировать устройство, которое можно применять совершенно с другой целью, чем это требуется по условию).

Метод ситуационной драматизации (МСД) – заключается в том, что в зависимости от конкретного педагогического замысла и текущего решения задачи вводятся определенные изменения в ход решения. Эти изменения предназначены для затруднения деятельности обучающегося и могут быть самыми разнообразными, начиная от вопросов, которые задает преподаватель («вопросы-помехи»), и кончая разными не предусмотренными обычной процедурой требованиями. Метод внезапных запрещений является разновидностью данного метода.

Эти методы нужно применять продуманно, дозировать их, учитывая индивидуальные свойства учащихся. В противном случае можно достичь лишь «эффекта полного погашения» и самой деятельности, и желания ею заниматься.

## **Диагностический инструментарий**

Признаки кросс-возрастного сообщества НТИ:

- сообщество НТИ строится исключительно на добровольной основе;
- сообщество НТИ объединяет заинтересованных людей разного возраста, рода занятий: (учащихся, их родителей, педагогов, специалистов реального сектора экономики);
- содержание деятельности всех участников сообщества НТИ находится в области изучения/использования цифровых технологий и ориентировано на направления НТИ;
- все участники сообщества НТИ осознают, что фокус внимания сосредоточен на опережающей подготовке в области высоких технологий;
- участники сообщества НТИ принимают коллективную проектную деятельность как ценность и участвуют в ней в ролях, согласно своей компетентности и своим возможностям;

- взаимодействие в сообществе НТИ строится на принципах коллективизма, сотрудничества и взаимопомощи;
- все члены сообщества НТИ при взаимодействии выступают как равные, имеют право на свою точку зрения, критическое отношение к чужому мнению, при одновременно уважительном отношении к нему.

Также определены уровни сформированности инженерного мышления школьников, как низкий, средний и высокий (см. Приложение 3).

### **Критерии и показатели оценки результативности программы**

Оценка результативности реализации Программы может быть проведена по следующим критериям деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ:

1. содержание образовательной деятельности отвечает запросам рынков НТИ;
2. сообщества имеют стабильный состав или положительную его динамику;
3. сообщества объединяют участников не по возрастному принципу, а по интересам;
4. члены сообществ проявляют активность как участники различных событий Клубового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;
5. участники сообществ стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества;
6. деятельность сообществ поддерживается группой педагогов-наставников ОУ, представителей социальных партнеров ОУ;
7. вовлечены и заинтересованы родители и другие представители семей учащихся.

В Приложении 1 к Программе представлены показатели этих критериев и их балльность, которая может быть принята для оценки кросс-возрастных сообществ, сформированных в ОУ. Предложенная система баллов может быть использована для оценки динамики и успешности деятельности Кросс-возрастных сообществ НТИ.

## Тезаурус

### ***ВСОШ***

— Всероссийская олимпиада школьников

### ***КД НТИ***

— кружковое движение НТИ

### ***Кружковое движение НТИ***

— это всероссийское сообщество энтузиастов технического творчества, построенное на тесном взаимодействии людей, идей и ресурсов. Цель Кружкового движения — вырастить в России экосистему, которая объединит технологических энтузиастов, крупные компании, госкорпорации, проекты на стыке образования, науки и технологического бизнеса.

### ***Кросс-возрастное сообщество***

- детско-взрослое сообщество, объединенное общим характером деятельности и взаимодействием с целью получить итоговый результат.

### ***Кросс-возрастное сообщество КД НТИ***

- детско-взрослое сообщество энтузиастов технологического образования и команд прорыва.

### ***Национальная технологическая олимпиада (НТО)***

— командные инженерные соревнования для старшеклассников 8-11 классов по более чем 40 направлениям: от искусственного интеллекта и цифрового производства в машиностроении до геномного редактирования и цифровой архитектуры.

### ***Национальная технологическая олимпиада junior (НТО junior)***

— командные соревнования для учащихся 5-7 классов по шести сферам (2023): Технологии и виртуальная реальность, Технологии и искусственный интеллект, Технологии и компьютерные игры, Технологии и космос, Технологии и роботы, Технологии и среда обитания.

### ***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 [1].

### ***ОП***

- образовательный процесс

### ***ОУ***

– образовательное учреждение

### ***ОЭР***

- опытно-экспериментальная работа.

### ***Экосистема НТИ***

... взаимодействия организаций, государственных институтов, технологических сообществ и предпринимателей. АО «РВК» обеспечивает поддержку развития **экосистемы НТИ**, в рамках реализации функций Проектного офиса **НТИ**, согласно Постановлению от 18 апреля 2016 года №317 «О реализации Национальной технологической ...

### ***ФГОС***

- Федеральный государственный образовательный стандарт

## Источники

1. Национальная технологическая инициатива <https://nti2035.ru/nti/> .
2. Концепция обновления содержания предмета «Технология» в Российской Федерации. <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/download/737/> .
3. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) <https://fgos.ru/>
4. Конструктор образовательных программ. <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/> .
5. Сайт «Кружковое движение». <https://kruzhok.org/> .
6. Национальная технологическая олимпиада (НТО) <https://ntcontest.ru/> .
7. НТО 8-11 классов. <https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/> .
8. НТО Junior для 5-7 классов. <https://junior.ntcontest.ru/> .
9. Сайт образовательного центра «Сириус» <https://sochisirius.ru/>.
10. Сайт «ИСКРА» - интернет-ресурс кросс-возрастного сообщества <https://proiskra.ru/> .
11. Примеры различных детских проектов. <https://proiskra.ru/proektnaya-deyatelnost/> .
12. Ссылки, полезные учителям «Технологии». <https://proiskra.ru/metodika-i-tehnologii/inzhinernye-tehnologii/> .
13. Диагностические материалы. <https://proiskra.ru/diagnostik/> .
14. Подольян М.Б. «Методы развития технического мышления у обучающихся» БОУ СПО «ОТСЛХ»

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1. Алгоритм формирования

### Шаг 1. Выявление и развитие интересов школьников, просветительская работа

Выявление, развитие, формирование интересов детей происходит не одномоментно. Решающую роль в этом процессе играет социокультурное окружение. Школа как социальный институт занимает одно из первых мест в вопросах раннего выявления интересов школьников и их дальнейшего развития. В условиях современных реалий можно выделить следующие компоненты системы работы формирования интересов детей в направлениях, которые ориентированы на высокотехнологичные рынки будущего:

- Внеурочная деятельность по разным направлениям НТИ:
  - проектная деятельность,
  - профориентационные мероприятия,
  - встречи с интересными людьми,
  - экскурсии на высокотехнологичные предприятия
- Участие во всероссийских профориентационных проектах «Билет в будущее», «Уроки настоящего», «Проектория», «Сириус. Лето. Начни свой проект».
- Система занятий дополнительного образования по электронике, программированию, 3D-моделированию, робототехнике
- Школьные мероприятия, ориентированные на знакомство учащихся с миром НТИ (хакатоны, игры по станциям, предметные декады)
- Декады НТИ, дни НТИ
- Современные уроки технологии, уроки цифры и пр.

Из этих компонентов складывается система работы, направленная на выявление и развитие интересов школьников в соответствии с их индивидуальностью и одаренностью. Очень важно, чтобы в учреждении была создана специальная высокотехнологичная среда. Если в силу объективных причин материально-техническое обеспечение не очень современно, это можно компенсировать подключением ресурсов социальных партнеров (кванториумов, Центров цифрового образования, учреждений дополнительного образования детей). Главное, чтобы в этой системе работали педагоги, искренне заинтересованные в инновационном развитии, создающие развивающую среду, в которой сами они являются активными и мотивированными субъектами.

В созданной среде должно найтись место и для родителей учащихся. Их заинтересованность нередко играет решающую роль в познавательной активности ребенка и в развитии его потенциала.

### Шаг 2. Выявление и/или формирование групп учащихся по интересам

Таким образом, первый шаг характеризуется созданием условий для рождения «точек роста» будущих кросс-возрастных сообществ. «Точка роста» - группа, иногда 1-2 субъекта, которым стало очень интересно заниматься каким-либо направлением.

Можно привести такие примеры «точек роста»:

- компания одноклассников, интересующихся космосом;
  - девочка и ее мама, которые заинтересовались современными технологиями в архитектуре, с ними параллельно юноши, которые занимаются 3D- моделированием и с удовольствием участвуют в конкурсах «Город в формате 3d»;
  - дети начальной школы, любители Lego, пришедшие в кружок по робототехнике и увлекшиеся творческими проектами;
  - группа подростков, которым понравился кружок электротехники, который плавно перешел в электронику;
  - и, наконец, просто один юноша, открывший для себя программирование как дело будущего.
- Из таких «точек роста» на последующем шаге и начинают формироваться сообщества.

### **Шаг 3. Организация учащихся в кружки и студии**

Выявленные интересы и сформированные точки роста - хорошая основа для организации кружков, студий по направлениям. Это могут быть такие варианты:

- уже существующие в школе кружки и студии технической направленности, например кружок Робототехники или Электротехники и электроники, деятельность которых не ограничивается только занятиями в кружке, но и охватывает мероприятия по подготовке и сопровождению учащихся для участия в конкурсах, соревнованиях, профилей олимпиады НТИ, а также дает основу для поддержки школьников в становлении их в качестве наставников при организации школьных или внешкольных мероприятий, они могут помогать в организации и проведении таких мероприятий (например: игр по станциям, хакатонов).
- вновь созданные кружки в направлении НТИ, в зависимости от того, какой профиль НТИ оказался наиболее интересным для школьников. В таком случае самим педагогам необходимо будет выявить профессиональные дефициты, которые необходимо восполнить для успешной жизнедеятельности кружков (например, выявлено, что есть ребята, заинтересованные в освоении направления Цифровые технологии в архитектуре. В школе есть кружок 3D-моделирование, в этом случае педагогам необходимо будет восполнить профессиональные дефициты для того, чтобы готовить школьников для участия в этом профиле).
- наиболее логично при формировании будущих сообществ оттолкнуться от возрастных ограничений, существующих в НТО (5-7 классы, 8-11 классы), однако это лишь рекомендация, так как на практике к сообществу 5-7 примыкают талантливые дети – представители начальной школы, а среди старшеклассников 8-11 могут встретиться учащиеся 7-6 класса, чувствующие себя вполне комфортно со старшими.

### **Шаг 4. Сопровождение учащихся в мире НТО**

Итак, организационный момент позади. Но работа только начинается. Как построить систему работы по сопровождению учащихся при выборе сфер и профилей НТО, специализаций в области высокотехнологичных рынков будущего?

Сопровождение учащихся складывается из разных векторов, в зависимости от индивидуального маршрута каждого и от успешности реализации выбранного учеником маршрута.

#### **Вектор подготовки к работе в течение года**

- определение индивидуальных маршрутов учащихся, профилей/сфер, в которых планируется участие в этом году, направлений развития;
- формирование групп участников олимпиады и помощь в регистрации, особенно младшим детям, участникам трека Junior;
- выбор педагогов дополнительного образования, учителей предметников, которые смогут оказывать консультации участникам на протяжении олимпиады;
- определение наставников: студентов, учителей, педагогов дополнительного образования, родителей;
- организация он-лайн поддержки участников: группы в WhatsApp, каналы и чаты в Telegram;
- составление графика консультаций;
- определение возможных направлений проектной деятельности;
- в отдельных случаях возможно и командообразование.

На этом этапе формируются кросс-возрастные сообщества в зависимости от выбранных профилей и сфер для участия в НТО. Как правило, в такое сообщество включены участники олимпиады – школьники, наставники (учителя, педагоги доп. образования, студенты) родители, учителя и педагоги дополнительного образования, которые осуществляют поддержку участников или также желают повысить свои профессиональные компетенции, другие школьники (воспитанники кружка, которые желают приобрести новые знания).



### **Вектор деятельности «Участие в НТО Junior»**

Вовлечение в сообщество учащихся с 5 класса позволяет подготовить будущих участников олимпиады НТО. Начиная с олимпиады НТО-Junior, такие ребята активно включаются в решение инженерных задач.

Вовлекая учащихся в этот трек олимпиады, важно понимать, что в НТО-Junior задания 1 тура совершенно не похожи на всё, с чем дети сталкиваются в школе. Крайне важна здесь роль наставника, который поможет учащимся организовать, подскажет, с чего лучше начать, как искать обучающие материалы, объяснит сам или найдет консультанта по сложным теоретическим вопросам, наконец, поддержит/вдохновит участников, чтобы они не падали духом, встретив непонятный пока им материал.

Роль наставника – убедить ребят, что незнакомый им материал заданий – это не то же самое, что недоступный для понимания материал. Нередко, внушив ребятам уверенность, что все можно понять и освоить, удается действительно сильно повысить степень освоения нового.

1 тур НТО-Junior – это всего две попытки, которые ограничены кратким периодом в октябре. Весьма полезно, порешав с ребятами задания обеих попыток, выявить дефициты и внести коррекцию, построив на этом образовательный курс остальной части учебного года, совмещая теорию и практику проектной деятельности.

Финал – ну, а если все сложилось удачно, и команда или отдельные учащиеся вышли в финал, то готовить их пару недель к финалу лучше отдельно, не разрушая настрой сообщества на освоение нового, а вовлекая их в практическую проектную деятельность.

Очень полезно присмотреться к треку старших ребят и уже в возрасте Junior нацелить ребят на освоение необходимых компетенций.

### **Вектор деятельности «Участие в НТО»**

Участие в НТО – важный стержень деятельности сообщества, так как выбранный профиль/профили определяет содержательно наполнение программы дополнительного образования. Сопровождение участников НТО достаточно четко регламентируется графиком проведения олимпиады, определяя жизнь и деятельность той части сообщества, которая относится к категории участников НТО. Заметим, что эти учащиеся – только часть сообщества. На каждом туре НТО есть своя специфика деятельности педагогов и участников сообщества.

#### **1 тур**

Первый тур олимпиады НТО предполагает решение предметных задач. Набор предметов различен для каждого профиля. Для решения заданий первого тура обычно дается от 3 до 5 попыток. На этом этапе наиболее активную поддержку участникам могут оказать педагоги-предметники и внешние консультанты.

При этом необходимо строго отслеживать расписание попыток. Особенно это важно для учащихся, которые впервые принимают участие в олимпиаде. При подготовке к решению заданий первого тура очень полезно разбирать решения задач олимпиады прошлых лет. Прекрасно, если есть возможность организовать систематические занятия с группой участников по определенному профилю. На таких занятиях педагоги могут разобрать с ребятами дополнительные темы школьной программы и не только, что фактически является так называемым «опережающим обучением». После начала первой попытки полезно всем вместе разобрать решения предложенных задач, для того, чтобы наметить стратегию подхода к решению задач по предмету. Важно выяснить, в каких темах у ребят есть явный дефицит знаний, и к моменту старта следующей попытки успеть разобрать нужные темы. Очень хорошо при выполнении заданий поддерживать активное рабочее общение педагогов и учащихся в мессенджерах. Кстати, это уже на этапе первого тура помогает формировать работу в команде! На этом этапе очень хорошо подключать в качестве наставников педагогов дополнительного образования и студентов.

## 2 тур

На этапе второго тура начинается выполнение более сложных задач профиля. Зачастую команды формируются уже на первом этапе. Но чаще ребятам нужна помощь в формировании команд. Разработчики олимпиады предлагают много способов по поиску участников команды. Задача наставников – помочь ребятам найти подходящих людей, направить ребят на командообразующее мероприятия от разработчиков профилей. С началом второго тура необходимо немного перестроить работу кружков и секций, больше внимания уделить решению конкретных практических задач. Задачи второго тура достаточно сложные, и для решения требуется много времени и усилий. В этот момент задача наставников поддерживать участников, возможно, потребуется помощь администрации школы для создания дополнительных условий, например, для корректировки объема домашних заданий по школьным предметам.

По запросу участников олимпиады, наставники от школы могут приглашать внешних профессиональных консультантов: педагогов высшей школы, инженеров с предприятий реального сектора экономики. Если кросс-возрастное сообщество в школе организовано уже давно, то значительную помощь и дельные советы при решении задач второго тура ребята могут получить у призеров олимпиады НТО прошлых лет.

## Финал

Подготовка к финалу проходит более точно. Участники продолжают заниматься в кружках или студиях, организованных по направлению профилей. На этапе подготовки к финалу наставники должны направлять ребят на различного рода хакатоны и обучающие семинары от разработчиков профиля. Важно также организовать специальную подготовку к решению предметных задач финала.

На занятия кружков полезно пригласить педагогов-предметников и вместе в ними разобрать задачи прошлых лет. При подготовке к финалу полезно организовать для команды экскурсию на предприятия реального сектора экономики по выбранному профилю.

Очевидно, что финал – удел единиц! и на каждом этапе происходит отсев участников НТО. Что делать с ними? Они переходят в статус участников проектного движения.

## **Вектор деятельности «учебный/творческий проект»**

Такая последовательность подготовки оказывается полезной и для организации участия школьников в проектной и конкурсной деятельности, не обязательно связанной с олимпиадой НТО. Немало ребят участвуют в работе кросс-возрастных сообществ, изучают программы дополнительного образования, но не участвуют в олимпиаде НТО, или не проходят дальше первого / второго тура. Однако вовлечение их в сообщество НТО помогает в решении проектных задач и развитии мышления.

Задача наставников поддерживать таких учащихся, подбирая для них конкурсы, научно-практические конференции, технологические выставки, хакатоны, практики, акселераторы, образовательные выезды и лагеря.

Сложившиеся кросс-возрастные сообщества, на наш взгляд, помогают ребятам развиваться, становиться мобильными, формировать хорошие навыки самообразования, в том числе и успешнее готовиться к сдаче итоговых экзаменов ОГЭ и ЕГЭ. Но самое главное – такие учащиеся психологически и предметно будут готовы к встрече с реальным сектором экономики.

## **Шаг 5. Реальный сектор экономики, здравствуй!**

Включение деятельности кросс-возрастного сообщества КД НТИ в РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ – это вопрос, который на данной стадии лишь прорабатывается и тиражируемых решений для образовательных учреждений не имеет. В идеале, из сообществ, которые прошли хорошую высокотехнологичную подготовку, могут вырастать юношеские конструкторские бюро... Но это пока лишь наши фантазии, не реализуемые в бюджетной школе и не опирающиеся на нормативные документы. Возможно, в скором времени появится нормативная база и рекомендации, разрешающие подобные взаимодействия школ и предприятий.

## Социокультурное окружение ребенка

Выявление и развитие интересов школьников,  
просветительская работа

### «ТОЧКИ РОСТА»

Организация учащихся и их  
сопровождение в мире НТО

### КРУЖКИ, СТУДИИ

НАСТАВНИКИ  
НТО

Педагоги дополнительного  
образования

Друзья

Родители

Учителя-предметники  
(внеурочная деятельность, ОДОД)

Материалы портала НТО

Педагоги дополнительного  
образования

Материалы портала НТО

Внешние консультанты УДОД,  
вузов, организаций

НТО  
1 тур

НТО  
2 тур

НТО  
финал

НТО  
JUNIOR  
1 тур

НТО  
JUNIOR  
Финал

ПРОЕКТЫ, КОНКУРСЫ

Студенты-наставники

Консультанты-педагоги вузов

Эксперты

Кросс-возрастное сообщество

КД НТИ

РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ

**Приложение 2. Критерии и показатели оценки деятельности сформированных кросс-возрастных сообществ.**

№пп	Критерий	Показатели	Ед. из м.	Баллы
1	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ	Наименование профилей НТО	текстовый перечень	
		Количество профилей	ед.	число ед - число баллов
		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
		...	1/0	1 ед - 1 балл
		...	1/0	1 ед - 1 балл
2	Сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику	Количество учащихся (больше 10 при минимум одной команде НТО)	чел .	число чел - число баллов
		Прирост контингента за год	чел .	1 чел - 2 балла
3	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам	Число параллелей классов, в которых обучаются учащиеся	ед.	1 ед - 1 балл
		Количество взрослых в объединении (включая родителей, специалистов предметной области и пр.)	чел	1 чел - 1 балл
4		Активность по мероприятиям		

	Члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;	НТО	участие в НТО 2 тур	чел	1 чел - 1 балл
			финал НТО	чел	1 чел - 2 балла
			призер/победитель	чел	1 чел - 3 балла
		НТО junior	участие в НТО junior	чел	1 чел - 1 балл
			финал НТО junior	чел	1 чел - 2 балла
			призер/победитель	чел	1 чел - 3 балла
		др. меропр. рег. и всеросс. уровней	проект-участник	ед	1 ед - 1 балл
			призер/победитель рег.	ед	1 ед - 2 балла
			призер/победитель всерос.	ед	1 ед - 2 балла
5	Участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность	Количество коллективных проектов, разработанных участниками сообщества и представленных на внешних мероприятиях	ед. проектов	1 ед - 2 балл	
		Количество мероприятий с опорой на сквозные инженерные компетенции, организованных участниками сообщества для других учащихся	ед. меропр.	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 чел - 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 чел - 1 балл	
		Количество внешних консультантов, к которым постоянно обращаются участники сообщества	чел	1 чел - 1 балл	
	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся.	Количество родителей, поддерживающих деятельность кружка на организационном уровне	чел	1 чел - 1 балл	
		Количество родителей, выступающих постоянными консультантами сообщества	чел	1 чел - 1 балл	
		Количество родителей, спонсирующих деятельность кружка.	чел	1 чел - 1 балл	

**Таблица 2. Сравнение школьных сообществ по разработанным критериям.**

	Сообщество	1	2	...
<b>1</b>	Содержание образовательной деятельности сообщества отвечает запросам рынков НТИ			
<b>2</b>	Сообщество имеет стабильный состав или положительную его динамику			
<b>3</b>	Сообщество объединяет участников не по возрастному принципу, а по интересам			
<b>4</b>	Члены сообщества проявляют активность как участники различных событий Кружкового движения, в том числе (и особо) Национальной технологической олимпиады;			
<b>5</b>	Участники сообщества стремятся к развитию своих навыков и компетенций в области технического творчества через проектную деятельность			
<b>6</b>	Деятельность сообщества поддерживается педагогами-наставниками, сетевыми социальными партнерами, педагогами и студентами вузов			
<b>7</b>	Вовлеченность и заинтересованность родителей и других представителей семей учащихся			

### Приложение 3.

#### Пример диагностики уровня сформированности инженерного мышления

Для оценивания успешности инженерной деятельности взята система оценки разработанная У.Ф. Дума, К.В. Кибаева, Д.А. Мустафина, Г.А. Рахманкулова, И.В. Ребро [2] по 10 компонентам и адаптирована [ ] для средней школы:

- техническое мышление,
- конструктивное мышление,
- исследовательское мышление,
- экономическое мышление,
- самостоятельность,
- нацеленность на успех и достижения,
- ответственность,
- творческий потенциал,
- инженерная рефлексия,
- правовая компетенция.

Уровни	Компоненты	Характеристики
Низкий	Техническое мышление	Решает задачи по алгоритму, читает чертежи, графики, электрические схемы
	Конструктивное мышление	Умеет собрать объект из готовых частей используя схему
	Исследовательское мышление	Умеет видеть проблему и соотносить с фактическим материалом
	Экономическое мышление	Решает насущные экономические задачи
	Самостоятельность	Воспитанник способен принимать только простейшие задания в форме прямого указания и не предполагающие выделения промежуточных целей, при выполнении более сложных заданий воспитанник отвлекается, не знает что нужно делать, плохо различает учебные задачи разного типа, нуждается в постоянном контроле со стороны преподавателя.
	Потребность в успешной деятельности	Отсутствие инициативы, пассивный, нежелание организовывать себя и других для успешной деятельности, требуется постоянная помощь
	Ответственность	Плохо контролирует свою деятельность, попадает из одной крайности в другую
	Творческий потенциал	Очень редко выдает идеи, полностью отсутствуют оригинальные идеи, тяжело переключается на другие виды деятельности, требуется постоянная помощь
	Инженерная рефлексия	Не умеет преодолевать проблемно-конфликтные ситуации, плохо адаптируется в непривычных межличностных системах отношений
	Правовая компетенция	Знание норм права, неумение пользоваться правовыми знаниями и неумение применять их на практике
Средний	Коммуникативная компетенция	Отсутствие самостоятельности в суждениях, малый словарный запас профессиональных терминов
	Техническое мышление	Расчленяет сложную задачу на части, комплексно подходит к решению задач, анализирует принцип работы технического объекта
	Конструктивное мышление	Умеет выделять составные части объекта

	Исследовательское мышление	Умеет выражать проблему в конкретных познавательных задачах, умеет выдвигать гипотезу и мысленно предугадывать предполагаемый результат действий
	Экономическое мышление	Осознает закономерности развития экономики и экономические процессы,
	Самостоятельность	Воспитанник включается в решение учебно-практических задач, стремится довести свои действия до конца и получить оценку полученного результата, реагирует на новизну практической задачи, однако перед выполнением задания не может четко ответить на вопрос что конкретно от него требуется. В конце изучения материала не может ответить на вопрос , что нового узнал
	Потребность в успешной деятельности	Проявляет инициативу в зависимости от ситуации, умение и желание организовывать себя и других для успешной деятельности, осознание и понимание целей своей деятельности
	Ответственность	Не всегда доводит дело до конца, не всегда быстро реагирует на различные ситуации, часто совершает безответственные поступки
	Творческий потенциал	Часто выдает идеи, «оригинальных» идей немного, в необычных ситуациях требуется помощь, медленно переключается на другие виды деятельности
	Инженерная рефлексия	С рудом преодолевает проблемно-конфликтные ситуации, плохо адаптируется в непривычных межличностных системах отношений
	Правовая компетенция	Не знание норм права, неумение пользоваться правовыми знаниями и неумение применять их на практике
	Коммуникативная компетенция	В спорах и диспутах участвует неохотно, хорошо владеет техническим языком
Высокий	Техническое мышление	Составляет алгоритм, разрабатывает модель процесса или технического устройства, генерирует технические идеи, формулирует технические проблемы, прогнозирует ситуацию и ее исход в будущем
	Конструктивное мышление	Умеет видоизменять объект по заданным параметрам, получая новый объект с заданными свойствами
	Исследовательское мышление	Умеет пользоваться логикой и переносом, комбинирует известные способы и создает новые, ищет альтернативные пути решения проблем
	Экономическое мышление	Умеет моделировать экономические процессы, позволяющие создавать продукцию с новыми свойствами
	Самостоятельность	Проявляет активность в постановке познавательных целей самостоятельно, выдвигает разнообразные гипотезы относительно возможностей применения найденного способа действий, но и стремится проверить обоснованность выдвинутых гипотез
	Потребность в успешной деятельности	Всегда инициативен, всегда активен, осознание целей своей деятельности на уровне убеждений, умеет организовывать себя и других независимо от условий
	Ответственность	Всегда доводит дело до конца, полностью контролирует свою деятельность, вежливый и честный
	Творческий потенциал	Большое количество идей, довольно часто выдает «оригинальные» идеи, чувствителен к необычным деталям,



	быстро умеет переключаться, умеет в простом видеть сложное и наоборот в сложном - простое
Инженерная рефлексия	Мобилен, широкий кругозор, развитый исследовательский и конструктивный компонент
Правовая компетенция	Знание норм права, умение пользоваться правовыми знаниями и применять их на практике, осознание необходимости права как регулятора общественных отношений
Коммуникативная компетенция	Свободное владение техническим языком, умеет четко формулировать задачи в ходе совместной деятельности

Подробнее см. <https://proiskra.ru/diagnostik/> .

#### **Приложение 4. Пример диагностики готовности педагогического коллектива к поддержке деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.**

Анкета для диагностики готовности педагогического коллектива поддерживать деятельность кросс-возрастного сообщества КД НТИ может содержать вопросы:

1. Готовы ли вы, как учителя-предметники знакомить учащихся с новыми технологиями?
2. Готовы ли вы организационно поддерживать мероприятия КД НТИ?
3. Готовы ли вы, как учителя-предметники заниматься самообразованием в области новых технологий?
4. Имеете ли Вы желание познакомиться с методическими материалами КД НТИ?
5. Готовы ли вы систематически включать уроки НТИ в работу с учащимися?
6. Готовы ли Вы как классный руководитель, к организации просветительских мероприятий?
7. Поддержите ли вы работу детей в направлении НТИ оценками по своему предмету?
8. Готовы ли вы к проведению дополнительных занятий по решению задач НТО?

В качестве ответов на эти вопросы респондентам могут быть предложены варианты ответов (да; нет; не в полной мере; скорее да, чем нет; скорее нет, чем да; и пр.), или шкала, на которой нужно выбрать число, от 0 до 5 (например), где 0 – нет, 5 - да.

**Приложение 5.**

**Шаблон дорожной карты деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ.**

**ДОРОЖНАЯ КАРТА**

**деятельности кросс-возрастных сообществ Петербургской школы для поддержки и продвижения идей Национальной технологической инициативы**

**на период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_**

№	Мероприятие	Содержание	Отв. Исп. /Соисп.	Сроки реализации	Результат по итогу года
1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>1</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ</b>				
1.1	<b>Организация деятельности рабочей группы</b>	Организация деятельности кросс-возрастных сообществ для поддержки и продвижений идей НТИ	Административный совет, члены рабочей группы	Январь 202__	Приказ директора № от _____ о деятельности рабочей группы
		Конкретизация мероприятий дорожной карты	Административный совет, члены рабочей группы	Январь 202_	Принят план работы на 202_ год (дорожная карта -202_)
		Уточнение и коррекция обязанностей в рабочей группе	Административный совет, члены рабочей группы	Февраль 202_	Уточнены и скорректированы обязанности членов рабочей группы
		Коррекция нормативной базы	Административный совет, члены рабочей группы	Февраль-март 202_	Утверждены скорректированные нормативные акты
		Реализация мероприятий дорожной карты	Рабочая группа	В течении года	Реализованы мероприятия дорожной карты
1.2	<b>Информационное сопровождение мероприятий</b>	Наполнение страницы кросс-возрастных сообществ на сайте школы	Административный совет, члены рабочей группы	В течении года	Мероприятия кросс-возрастных сообществ отражены на сайте школы
		Проведение педагогических советов и совещаний при директоре	Административный совет	Январь, март, май, август, октябрь, декабрь 202_	Проведены педагогические советы и совещания при директоре
		Участие в родительских собраниях, информирование родителей	Классные руководители	Май, август-сентябрь 202_	Проведены родительские собрания о кросс-возрастных сообществах КД НТИ
		Информирование учащихся о планируемых мероприятиях на классных часах «Разговоры о важном»	Классные руководители, члены рабочей группы	В течении года	Информация доведена до сведения учащихся на классных часах
		Он-лайн сопровождение и поддержка заинтересованных участников в тематических беседах и группах вконтакте, в Мессенджере	Члены рабочей группы	В течении года	Организованы тематические беседы в технологических кружках (учащиеся, педагоги, родители, студенты)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.3	<b>Создание условий для эффективной реализации проекта</b>	Выявление интересов учащихся к разным направлениям НТИ	Кл.руководители, педагоги-предметники, педагоги ОДОД	Май, сентябрь 202_	Выявлены сообщества в направлениях НТИ: Кружок 1, Кружок 2 Выявлены точки роста Направление 1 Направление 2
		Заключение договора о сетевой реализации программ с социальными партнерами: Партнер 1, Партнер 2...	Административный совет	Май 202_	Заключены договора и соглашения с социальными партнерами
		Отражение деятельности на сайте экспериментальной работы	Члены рабочей группы	В течении года	На сайте кросс-возрастных сообществ размещаются материалы
		Планирование системных мероприятий поддержки деятельности кросс-возрастных сообществ КД НТИ	Члены рабочей группы	В течении года	Разработаны мероприятия и включены в план работы ОУ
2.	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ КРУЖКОВ НТИ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>				
2.1	<b>Разработка нормативной базы кружков НТИ</b>	Анализ перспективных направлений формирования кросс-возрастных сообществ	Члены рабочей группы	Декабрь 202_	Выбраны направления, намечены кружки
		Повышение квалификации для развития направлений: Направление 1, Направление 2	Члены рабочей группы	Январь-май 202_	Сформированы точки роста кружков: Кружок 1, Кружок 2
		Разработка программ кружков НТИ, реализуемых в сетевой форме с _____: Кружок 1, Кружок 2	Члены рабочей группы	Май 202_	Разработаны и реализуются программы кружков НТИ
		Определение форм и нормативной базы сотрудничества с социальными партнерами	Административный совет, рабочая группа	Октябрь-апрель 202_	Определены формы и заключены договора с сетевыми партнерами (партнер 1, партнер 2)
		Согласование расписания и форм занятий	Административный совет, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, методист	Август-январь 202_	Составлено расписание и определены формы Кружок 1, Кружок 2
		Проведение мероприятий для педагогов, помогающих лучше понять как можно использовать новые технологии.	Административный совет, члены рабочей группы	Январь - апрель 202_, 202_, 202_	Проведены мероприятия для педагогов, помогающих лучше понять как можно использовать новые технологиям

1.	2.	3.	4.	5.	6.
		Планирование и проведение мотивационных мероприятий для младшей школы, организаторы - наставники – учащиеся основной школы, участники НТО:	Члены рабочей группы, классные руководители Заместитель директора учебно-воспитательной работе, методист	В течении года	Проведены мотивирующие мероприятия для младшей школы. Наставниками для младшей школы выступают школьники, имеющие опыт участия в НТО
		Организация участия кросс-возрастных сообществ в мероприятиях КД НТИ	Члены рабочей группы, классные руководители	В течении года	Составлен график и осуществлена подготовка и участие в мероприятиях КД НТИ
		Организация хакатонов для учащихся средних/старших классов по сквозным инженерным компетенциям.	Члены рабочей группы, классные руководители	В течении года	Организованы и проведены хакатоны: Тема 1 Тема 2
		Открытые мероприятия для родителей и детей с использованием сквозных инженерных технологий.	Члены рабочей группы, классные руководители Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, методист	В течении года	Организованы и проведены открытые мероприятия для родителей и детей с использованием сквозных инженерных технологий
		Организация познавательных и просветительских встреч с представителями реального сектора экономики и социальных партнеров	Члены рабочей группы, классные руководители, Администрация ОУ	В течении года	Организованы познавательные и просветительские встречи
2.3.	<b>Развитие проектного движения</b>	Организация STEAM проектов в начальной школе	Учителя начальных классов	В течении года	Организованы и реализованы STEAM проекты в начальной школе
		Привлечение учащихся 5-8 классов к проектной деятельности STEAM направленности	учителя технологии, педагоги дополнительного образования, классные руководители	В течении года	Организованы и проведены мероприятия по вовлечению учащихся в проектную деятельность
		Организация исследовательской деятельности в 9-11 классах по направлениям STEAM	Педагоги дополнительного образования, классные руководители, учителя технологии, учитель физики, учитель информатики	В течении года	Организована и проведена исследовательская деятельность, проекты представлены на экзаменационных защитах в 9 и 11 кл.
		Включение проектов междисциплинарных направлений в экзаменационные проекты 9 и 11 классов.	Педагоги дополнительного образования, классные руководители, учителя технологии, учитель физики, учитель информатики	В течении года	Учащимся 9 и 11 кл. рекомендованы темы междисциплинарных проектов Организована студия «Уроки настоящего»
		Организация участия в проектной деятельности социальных партнеров и их ресурсов	Методист, педагоги дополнительного образования	В течении года	Выявлены организации для совместной проектной деятельности

1.	2.	3.	4.	5.	6.
2.4	Наставничество	Воспитание педагогов-наставников	Административный совет, члены рабочей группы	В течении года	Выявлены и подготовлены педагоги-наставники НТИ
		Воспитание наставников-старшекласников, имеющих опыт участия в НТО	Члены рабочей группы, классные руководители	В течении года	Проведена организационная работа
		Наставники-родители	Члены рабочей группы, классные руководители,	В течении года	Проведена работа разъяснительная среди родителей и выявлены заинтересованные
<b>3.</b>	<b>ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИДЕРОВ ЧЕРЕЗ КОНКУРСЫ И СОРЕВНОВАНИЯ КД НТИ</b>				
3.1	Подготовит. информац. работа	Педагогический коллектив - включение в повестку дня вопросов, связанных с НТИ	Административный совет, члены рабочей группы, Заместитель директора учебно-воспитательной работе, методист	В течении года	Педагоги получили представление о фронтах науки и технологий, перспективных технологических направлениях, а также о запланированных мероприятиях на учебный год
		Родители - участие в родительских собраниях и мотивирование семей на поддержку детей	Административный совет, члены рабочей группы, Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, методист	В течении года	Родители получили представление о фронтах науки и технологий, перспективных технологических направлениях, а также о запланированных мероприятиях в учебном учреждении
3.1.	<b>Организация участия в НТО</b>	Проведение декады НТИ с уроками НТИ для учащихся 5-7 классов	Члены рабочей группы, классные, педагоги-предметники, кл. рук	Сентябрь 202_	Школьники получили представление о фронтах науки и технологий, перспективных технологических направлениях
		Проведение декады НТИ "Уроки для будущего" для учащихся 8-9 (10-11) классов	Члены рабочей группы, классные, педагоги-предметники, кл. рук.	Сентябрь 202_	
		Участие в конкурсе методических разработок уроков НТИ	Учителя-активисты	Сентябрь-декабрь	Учителя, принявшие участие в дне НТИ подготовили метод. разработку.
		Регистрация учащихся и их подготовка к участию в НТО Junior (5-7 классы)	классные руководители, педагоги наставники	Май-сентябрь	Активизация участия в НТО и НТО Junior
		Регистрация учащихся и их подготовка к участию в НТО (8-11 классы) - 1 тур	кл.руководители, учителя предметники, педагоги наставники	Май-сентябрь	
		Подготовка к участию во 2 туре НТО (8-11 классы)	педагоги наставники консультанты, сетевые партнеры	Ноябрь-декабрь	
		Сопровождение учащихся, вышедших в финал НТО Junior	классные руководители, педагоги наставники предметники, педагоги доп. образования	ноябрь-декабрь 202_	

1.	2.	3.	4.	5.	6.
		Участие школьников 5-7 классов в вебинарах и хакатонах для подготовки к финалу НТО Junior	педагоги наставники консультанты, сетевые партнеры	ноябрь-декабрь 202_	
		Участие школьников 8-11 классов в вебинарах и хакатонах для подготовки к финалу НТО	Члены рабочей группы педагоги наставники консультанты, сетевые партнеры	Январь-март 202_	
		Сопровождение учащихся, вышедших в финал НТО	педагоги наставники консультанты, сетевые партнеры	Январь-март 202_	
<b>3.2</b>	<b>Организация участия в других олимпиадах и конкурсах инженерно-технической направленности</b>	Подбор соревнований и планирование индивидуального маршрута обучающихся Помощь в регистрации и подготовке к конкурсам	Члены рабочей группы, Заместитель директора по учебно-воспитательной работе, методист	В течении года	Выбраны соревнования для участия в них, оказана помощь участникам в регистрации на соревнования

**Приложение 6.**  
**Пример договора сетевой реализации программ.**

**Договор о сетевой форме реализации образовательных программ  
и некоммерческом сотрудничестве**

**Санкт-Петербург**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

... (Наименование организации, программа которой реализуется) в лице директора (ФИО), действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем «Базовая организация», с одной стороны и ... (наименование организации, учащиеся которой осваивают программу) в лице директора (ФИО), действующего на основании Устава, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию Санкт-Петербурга №...от ..., именуемая в дальнейшем «Организация-участник», с другой стороны, именуемые вместе - «Стороны», заключили настоящий договор (далее - Договор) о нижеследующем.

**1. Предмет Договора**

- 1.1. Предметом настоящего Договора является обеспечение сотрудничества в целях организации совместной работы по формированию среды для создания индивидуального образовательного маршрута обучающихся, в том числе:
- реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (далее по тексту - ДООП) с использованием сетевой формы реализации образовательных программ согласно Приложению 1 к данному договору;
  - реализация совместных проектов в сфере образования;
  - проведение профориентационных мероприятий;
  - подготовка и участие обучающихся в профильных конкурсных мероприятиях различного уровня;
  - осуществления культурно-просветительских проектов, исследовательских работ;
  - проведение мероприятий, направленных на усовершенствование компетенций педагогов дополнительного образования.

**2. Осуществление образовательной деятельности при реализации ДООП**

- 2.1. При реализации ДООП Стороны обеспечивают соответствие образовательной деятельности требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- 2.2. Расписание занятий по реализации ДООП, в том числе время, место реализации определяются Приложением 1 к настоящему Договору.
- 2.3. ДООП Базовой организации реализуется педагогами ....(указывается организация) в помещениях и на оборудовании ...(указывается организация) с использованием при необходимости оборудования обеих Сторон.
- 2.4. ДООП реализуются в течение учебного года.
- 2.5. Количество обучающихся по ДООП составляет от ... до ...человек (соответствует нормативам базовой организации).
- 2.6. ... (Условия зачисления детей на программу) Зачисление обучающихся на ДООП из Организации-участника в Базовую организацию производится в соответствии с локальными актами Базовой организации.
- 2.7. Для осуществления данного договора стороны составляют План основных совместных мероприятий на текущий учебный год (Приложение 2).

**3. Обязательства Сторон**

- 3.1. Базовая организация обязуется:
- 3.1.1. Оказывать содействие в комплектовании учебных групп по ДООП.
  - 3.1.2. Обеспечить методическую поддержку реализации ДООП.
  - 3.1.3. Предоставить педагогов для реализации ДООП в помещениях организации-участника.

- 3.1.4. Информировать Организацию-участника о проводимых мероприятиях по профессиональной ориентации и подготовке обучающихся для профориентационной работы.
- 3.1.5. Согласовывать план совместных мероприятий, организуемых Сторонами.
- 3.2. Организация-участник обязуется:
  - 3.2.1. Обеспечить реализацию ДООП согласно Приложению 1 к настоящему Договору.
  - 3.2.2. Предоставить помещение и оборудование для реализации ДООП согласно Приложению 1 к настоящему Договору.
  - 3.2.3. Комплектовать состав учебных групп и своевременно предоставлять сведения Базовой организации о количественном изменении обучающихся по ДООП.
  - 3.2.4. Предоставлять Поименный список обучающихся по ДООП и Заявления о зачислении от родителей (законных представителей) обучающихся в срок, установленный в п. 2.6 настоящего Договора.
  - 3.2.5. Оказывать содействие в мероприятиях, проводимых для обучающихся Базовой организации.
  - 3.2.6. Проводить работу по профессиональной ориентации с обучающимися.
  - 3.2.7. Направлять обучающихся в Базовую организацию для участия в ее мероприятиях.
  - 3.2.8. Оказывать методическую помощь в подготовке обучающихся для участия в учебно-воспитательных мероприятиях Базовой организации.
  - 3.2.9. Согласовывать план совместных мероприятий, организуемых Сторонами.
- 3.3. Стороны договорились создавать необходимые условия для успешного осуществления культурно-просветительских проектов, научно-исследовательских работ и иной деятельности в рамках настоящего Договора.
- 3.4. Стороны могут оказывать друг другу информационную, организационную и методическую помощь, участвовать в совместных программах, проектах, семинарах, конференциях и пр. на безвозмездной основе.

#### **4. Ответственность Сторон**

- 4.1. Вся совместная деятельность Сторон не должна противоречить действующему законодательству Российской Федерации.
- 4.2. Стороны обязуются не разглашать третьим лицам конфиденциальные сведения, которые стали известны в процессе совместной деятельности.
- 4.3. Стороны сотрудничают, в том числе обмениваются персональными данными участников совместных мероприятий строго в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006. № 152-ФЗ «О персональных данных» (включая сбор, запись, систематизацию, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, передачу, обезличивание, распространение).
- 4.4. Стороны имеют право отказываться от предложений, если одна из Сторон в них не нуждается, если Сторона не имеет возможности принимать участие в надлежащей мере, или если имеются возражения третьей Стороны.
- 4.5. Стороны обязуются передавать друг другу все материалы, необходимые для достижения поставленных целей сотрудничества и взаимодействия.
- 4.6. Стороны обязуются выполнять в полном объеме соглашения и договоры, заключенные на основе настоящего Договора.
- 4.7. Стороны освобождаются от ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей, если это вызвано действием обстоятельств непреодолимой силы.

#### **5. Финансовое обеспечение реализации ДООП**

- 5.1. Совместная деятельность Сторон является некоммерческой, не преследует цели извлечения прибыли в каких-либо формах и осуществляется безвозмездно.

#### **6. Срок действия Договора**

- 6.1. Настоящий Договор вступает в силу с момента его подписания и действует до 31 августа 2023 года.
- 6.2. Срок действия настоящего Договора может быть изменен или продлен по взаимному согласию Сторон и оформлен дополнительным соглашением к настоящему Договору.

#### **7. Прочие условия**

- 7.1. Стороны примут все меры к разрешению всех споров и разногласий, которые могут возникнуть в процессе совместной деятельности, на основании настоящего Договора дружественным путем.



7.2. В случае если Стороны не договорятся, все споры и разногласия решаются в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

#### **8. Изменения и расторжение Договора**

8.1. Настоящий Договор может быть расторгнут с письменного уведомления любой из Сторон и прекращает свое действие по истечении двух месяцев со дня направления другой Стороне уведомления о расторжении Договора. В таком случае условия расторжения настоящего Договора определяются по взаимному согласию Сторон.

8.2. Изменения и дополнения в настоящий Договор могут быть внесены только путем подписания Сторонами соответствующего дополнительного соглашения, являющегося неотъемлемой частью настоящего Договора, в установленном порядке.

8.3. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой стороны.

8.4. К настоящему Договору прилагаются и являются его неотъемлемой частью Приложение №1, Приложение № 2.

#### **9. Юридические адреса сторон**

**Полное наименование базовой организации**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

Директор ...

\_\_\_\_\_ /

/

**Полное наименование организации-участника**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

Директор ...

\_\_\_\_\_ /

/

Приложение № 1  
к Договору о сетевой форме  
реализации образовательных программ  
и о некоммерческом сотрудничестве  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Расписание проведения очных занятий для обучающихся  
(наименование организации-участника)

Класс	Время	Программа	Кабинет	Педагог

**Полное наименование базовой  
организации**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

**Директор ...**

\_\_\_\_\_ /

/

**Полное наименование организации-  
участника**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

**Директор ...**

\_\_\_\_\_ /

/

Приложение № 2  
к Договору о сетевой форме  
реализации образовательных программ  
и о некоммерческом сотрудничестве  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**План мероприятий на 202\_\_-202\_\_ учебный год**

№	Наименование	Период проведения
1.	Заключение договора о сотрудничестве	
2.	Согласование плана мероприятий на учебный год	
3.	Реализация программ дополнительного образования для обучающихся _____ классов по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам	
4.	Участие в конкурсах и мероприятиях различного уровня	По отдельному графику

**Полное наименование базовой  
организации**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

**Директор ...**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Полное наименование организации-  
участника**

Юридический адрес: ...

...

E-mail:

ИНН .../КПП ...

ОГРН .../ОКОПФ ...

ОКПО .../ОКВЭД ...

**Директор ...**

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /