

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

663318, Красноярский край, город Норильск, улица Орджоникидзе, дом 14-а
телефон (факс): (3919) 22-50-39, e-mail: receptionsut@norcom.ru,
<http://www.msyut.narod.ru>

ПРИНЯТО:

На заседании методического совета
МБУДО «Станция юных техников»
протокол № 8
« 11 » мая 2017

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления общего
и дошкольного образования
Администрации города Норильска
А.Г. Колин
2017



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
Л.И. Абдразякова
« 2 » июня 2017



**ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ
муниципального бюджетного учреждения
дополнительного образования
«Станция юных техников»
на 2017-2020 годы
«Точка старта»**

г. Норильск

I. Пояснительная записка.

Предпосылками к разработке программы развития МБУДО «СЮТ» послужило текущее состояние научно-технического творчества на территории в целом, а также устойчивая направленность государственной политики на инновационное развитие, которая выражается в следующих мерах, принятых в последнее десятилетие:

- принятие нормативных и программных документов стратегического планирования Российской Федерации, закрепивших в качестве приоритетного инновационный сценарий социально-экономического развития России, а также необходимость технологической модернизации отдельных отраслей экономики;

- создание государственных корпораций в наукоемких отраслях экономики («Росатом», «Роснано»);

- создание ряда передовых организаций: Инновационного центра «Сколково», Российского научного фонда, Агентства стратегических инициатив и других;

- реализация Национальной технологической инициативы, направленной на формирование принципиально новых рынков в долгосрочной перспективе.

Настоящая программа разработана на основе Стратегии развития научно-технического творчества и технологического предпринимательства Красноярского края на 2016-2030 годы и муниципальной программы «Развитие образования» на 2016-2018 годы.

Президентом Российской Федерации в 2014г. в Послании к Федеральному собранию поставлена задача по созданию Национальной технической инициативы (НТИ).

НТИ – это программа мер, нацеленная на формирование принципиально новых рынков и создание условий для глобального технического лидерства России к 2035г.

Стратегией развития научно - технического творчества и технологического предпринимательства молодежи Красноярского края на 2016г. - 2030г. ставится задача выявления и широкого вовлечения молодежи и действующих в крае субъектов научно - технического творчества (НТТ) и технического предпринимательства (ТП) в реализацию научно- технической инициативы (НТИ).

Стратегия ориентирована:

- на модернизацию системы научно - технического творчества в крае;
- на формирование системы технологии предпринимательства;
- на выстраивание связей между этими системами;

Из всех направлений деятельности Станции юных техников приоритетным является техническое творчество. В настоящее время оно развивается в таких направлениях, как робототехника, информационные технологии, начальное техническое моделирование, ТРИЗ.

Организация кружкового движения, цель которого формирование пространства для инженерно-технического творчества, которое способно решить проблему кадрового обеспечения перспективных рынков к 2030 году, позволит развивать техническое творчество на Станции юных техников и в городе в соответствии со Стратегией.

Трансляторами или организационными формами существования кружкового движения на территории Норильска будут являться:

1. Форсайт-школы (модульные школы для учащихся и кадровые школы для педагогов)
2. Проектная деятельность – трекинг (индивидуальная, групповая и т.д.)
3. Центры коллективного доступа – техническое творчество, как хобби (цифровая лаборатория)
4. Соревнования и конкурсы, вокруг которых возникают проектные команды, в том числе Junior Skills – программа ранней профориентации школьников.

Национальной технической инициативой (НТИ) определено, что к 2030 г. в Российской Федерации будет действовать около 60000 кружков технического творчества. На сегодняшний день в Управлении образования Норильска зарегистрирована деятельность 171 творческого объединения технической направленности.

Для развития кружкового движения, повышения интереса учащихся к инженерным и техническим специальностям и мотивации старшеклассников на продолжение образования в технической сфере Станции юных техников необходимо решить ряд задач:

-создание качественных дополнительных образовательных программы, отвечающие современным требованиям;

- привлечение интеллектуальных кадров и повышение квалификации действующих педагогов;
- методическая поддержка и создание методического обеспечения кружкового движения;
- совершенствование материальной базы.

1. Программы.

В настоящее время для ведения образовательной деятельности на Станции юных техников реализуется 22 программы по техническому направлению. Из них:

- 9 по обучению информационным технологиям;
- 4 по обучению начальному техническому моделированию;
- 6 по обучению робототехнике и легоконструированию;
- 1 по обучению ТРИЗ (теории решения изобретательских задач).

Ежегодно разрабатываются новые программы, что позволяет увеличить количество детей и молодежи вовлеченной в техническое творчество и расширить круг направлений технического творчества.

Так за 2015-2016 учебный год разработано 5 программ технического творчества: «Занимательная наука», «Графический дизайн», «3Д конструирование», «Техническое творчество», «Основы электроники и электротехники».

Для повышения интереса учащихся и внедрения новых технологий развития НТТ на территории требуется разработка новых дополнительных образовательных программ:

- программы обучения работе на станках с ЧПУ;
- программы по работе с Arduino;
- программы по прототипированию;

2. Кадры.

В настоящее время на Станции работает 9 педагогов технической направленности. Педагоги-совместители ведут занятия по техническому направлению в 13 учебных заведениях города. За 2016-2017 учебный год привлекли 5 специалистов с производства в качестве руководителей творческих объединений по направлениям: прототипирование, работа на станках с ЧПУ, информационные технологии с элементами мехатроники. Они не имеют педагогического образования, но обладают огромным потенциалом, увлечены

своим делом и способны передать свой опыт, знания и практические навыки учащимся и способствовать развитию технического творчества. Таким образом, проблему интеллектуальных кадров решаем через привлечение педагогов-совместителей из школ, приглашение специалистов с производства и трудоустройство приглашенных специалистов по муниципальной программе «Приглашение специалистов, обладающих специальностями, являющимися дефицитными для муниципальных и иных учреждений муниципального образования город Норильск» на 2017-2019 годы.

Для повышения квалификации педагогов используется ресурс Управления благотворительных программ компании «Норникель».

В сентябре 2015 года педагоги Станции юных техников были приглашены Управлением на Всероссийский Фестиваль науки в г. Красноярск, где представили современные интерактивные формы работы:

- мастер-классы по робототехнике и изготовлению простейших летательных объектов;

- демонстрации с элементами НАНО.

Также в рамках Фестиваля посетили мастер-классы по обучению технологиям презентации и продвижения собственных идей. Мастер-классы позволили выявить целевую аудиторию и дальнейшее ее вовлечение в техническое творчество.

Благодаря сотрудничеству с Управлением благотворительных программ есть возможность приглашать для проведения мастер-классов известных российских бизнес - тренеров. Так в сентябре 2016 года Ильей Воеводиным (Детский Технопарк, г. Архангельск) проведен мастер-класс для педагогов города и СЮТ по обучению проектной деятельности.

Для повышения квалификации педагогов на базе Станции юных техников работает Ресурсный центр, в рамках которого проводятся кадровые школы: по основам алгоритмизации «Среда программирования «Scratch»»; по изучению основ программирования для EV3 курс «Легоконструирование. Введение в робототехнику»; по развитию навыков технического творчества у младших школьников «Калейдоскоп проектов»; обучение съемке и монтажа видеофильмов «Взгляд».

Программа кадровых школ не является стационарной, и может варьироваться в зависимости от запросов слушателей на новый учебный год.

3. Методическое обеспечение.

Результатом обучения на интерактивных мастер-классах, в рамках Фестиваля науки и обучения проектной деятельности от Технопарка г. Архангельска стало внедрение в деятельность СЮТ современных форм работы, которые способствуют популяризации науки и технического творчества среди детей и взрослых.

Идея создания современного образовательно-музейного пространства при помощи Музея занимательной науки «Магия науки» реализована на грантовые средства благотворительной программы «Мир новых возможностей». Музей запущен в марте 2017 года.

Комплекс таких образовательных мероприятий, как научные шоу или тематические недели способствуют изучению учащимися компьютерных и естественных наук, инженерного дела, математики, инженерной графики и др.

В ноябре 2016 года на базе Станции для школьников Норильска, в рамках совместного проекта с Клубом «Профнавигатор» компании Норникель «Навигатор будущего» и в партнерстве с корпорацией «РОСНАНО» впервые провели Неделю нанотехнологий и технопредпринимательства.

В программу вошли:

- мастер-класс «Нанобижутерия»;
- научное шоу «Чокнутый профессор»;
- игра «Лаборатория Эдисона»;
- Наномульты;
- выставка рисунков и моделей наночастиц.

В мероприятиях Недели приняли участие учащиеся Станции и общеобразовательных школ города, в общей сложности 541 человек.

4. Материально-техническая база.

В 2014 году Станция юных техников запланировала обновления материально-технической базы для развития таких технических направлений:

- информационные технологии;
- начально-техническое моделирование;

- электроника и радиотехника.

| Направление | Область применения | Необходимое оборудование |
|------------------------------------|--|--|
| Информационные технологии | Для 3D проектирования и изготовления 3D моделей, прототипирование | 3D –сканер, 3D-принтер Струйный принтер А3, художественный плоттер, профессиональный плоттер |
| Начально-техническое моделирование | Знакомство с инженерной графикой, работой инженера конструктора, Создание действующих инженерных изобретений | Токарный станок с ЧПУ, Станок лазерной гравировки, Платформа Arduino с контроллерами 5 шт. Фрезерный станок с ЧПУ |
| Электроника и радиотехника | создания и поддержки лаборатории цифровых технологий | Радиомонтажный стол, цифровой осциллограф, одноканальная паяльная станция для демонтажа DIP микросхем |

На сегодняшний день вышеперечисленное оборудование частично приобретено.

Реализация Программы предусматривает развитие по основным направлениям:

1. Форсайт-школы (модульные школы для учащихся и кадровые школы для педагогов)
2. Проектная деятельность – трекинг (индивидуальная, групповая и т.д.)
3. Центры коллективного доступа – техническое творчество, как хобби (цифровая лаборатория)
4. Соревнования и конкурсы, вокруг которых возникают проектные команды, в том числе Junior Skills.

Любое развитие неизменно влечет за собой обновление материально-технической базы. Например:

- для работы Центра коллективного доступа, когда дети имеют свободный доступ к оборудованию и могут реализовать идею от эскиза на бумаге до готового изделия, требуется высокотехнологичное дорогостоящее оборудование;

- для развития движения по ранней профориентации школьников Junior Skills, расширения количества компетенций, проведения соревнований требуется дополнительное оборудование;

- для обучения педагогов в качестве наставников и экспертов, для того чтобы они стали носителями компетенции и смогли обучать и развивать детей, тоже нужно современное оборудование.

Запросы сегодняшнего общества меняются быстрее, чем есть возможность пополнять и обновлять материальную базу.

Решения проблемы материально-технического оснащения могут быть следующие:

- сотрудничество с лабораторией Fablab, которая может обеспечить доступ молодежи к высокотехнологичному производственному оборудованию; организовать на своей базе обучение наставников и экспертов;

- сотрудничество с учреждениями профессионального образования, на базе которых можно проводить соревнования по Junior Skills;

- участие в конкурсе грантовых программ «Мир новых возможностей» компании «Норникель».

- оказание платных услуг.

II. Цели и задачи Программы развития.

Целью настоящей Программы является создание системы эффективного развития научно-технического творчества (НТТ) и технологического предпринимательства (ТП), которая позволит решить проблему кадрового обеспечения перспективных рынков к 2030 году.

Задачи:

1. выявление и вовлечение в НТТ и ТП детей и молодежи с изобретательским, научно-техническим и предпринимательским потенциалом;

2. создание условий для самоопределения детей и молодежи, формирования индивидуальной траектории развития в техническом творчестве и технологическом предпринимательстве и ее сопровождения (трекинг);

3. развитие возможностей для достижения успеха молодежью в техническом творчестве и технологическом предпринимательстве (выход на конкурсы различного уровня)

4. создание и развитие условий для включения в деятельность по НТТ и ТП детей, молодежи, педагогов и организаций;

5. развитие института наставников и экспертного сообщества.

III. Основные аспекты реализации Программы.

1. Целевая аудитория реализации Программы.

Участники Программы:

1. *Учащиеся общеобразовательных учреждений трех возрастных категорий:*

- 6-10 лет (начальная школа);
- 10-14 лет (средняя школа);
- 15-16 лет (старшеклассники).

2. *Учащиеся в учреждениях среднего профессионального образования в возрасте от 15 до 17 лет.*

3. *Учащиеся в учреждениях высшего профессионального образования в возрасте от 16 до 22 лет.*

4. *Молодые специалисты («Движение молодых специалистов» и волонтеры компании «Норникель»), окончившие учреждения СПО и ВПО, работающие по найму в организациях и на предприятиях, в возрасте от 20 до 35 лет.*

5. *Предприниматели – молодые люди, имеющие свое дело в целях получения прибыли в форме создания торговли или производства, и осуществляющие предпринимательскую деятельность.*

6. *Наставники и эксперты.*

Квалифицированные специалисты, имеющие профессиональный опыт в той или иной сфере деятельности, готовые становиться наставниками людей и проектов, и способствовать их личностному развитию, в том числе делегаты от предприятий, предприниматели, представители научного сообщества и административных структур.

2. Направления реализации Программы.

Основные направления реализации Программы вытекают из ее задач и отражают приоритеты их выполнения:

1. **Выявление и вовлечение в НТТ и ТП детей и молодежи с изобретательским, научно-техническим и предпринимательским потенциалом:**

- организация экскурсий на предприятия компании «Норникель»;
- организация и проведение регулярных мероприятий научно-технического характера, конкурсов, фестивалей, мастер-классов и т.д.;
- деятельность Музея науки «Магия науки» и ежегодной выставки научно-технического творчества «Норильский техносалон».

2. **Создание условий для самоопределения детей и молодежи,** формирования индивидуальной траектории развития и ее сопровождения (трекинг):

- организация различных форм проектной деятельности учащихся.

3. **Развитие возможностей для достижения успеха молодежью** (выход на конкурсы различного уровня):

- регулярное обновление банка приоритетных конкурсов различного уровня для презентации достигнутых успехов в техническом творчестве;
- конференции и семинары, в рамках научного общества учащихся, позволяющие презентовать собственные идеи и предоставляющие возможность найти единомышленников для ее совместной реализации.

4. **Создание и развитие условий** для включения в деятельность по НТТ и ТП детей, молодежи, педагогов и организаций:

- реализация совместных проектов, в рамках сетевого взаимодействия и интеграции общего и дополнительного образования.

5. **развитие института наставников и экспертного сообщества:**

- создание технологического сообщества, объединяющего школьников и студентов, ориентированных на инженерную деятельность, мейкеров и самодеятельных технических энтузиастов, лидеров технологических кружков и разработчиков, организаторов мероприятий и площадок, на которых разворачивается деятельность кружкового движения, технологических предпринимателей и популяризаторов технологий и науки.

IV. Этапы реализации Программы.

4.1. 1 этап – 2017-2018 учебный год – вовлечение.

Для решения основных задач Программы в целом на каждом этапе ее реализации будут решаться свои задачи:

Задачи:

- создание мотивирующей интерактивной среды, способствующей формированию пространства безусловной мотивации к техническому творчеству и вовлечению детей и молодежи в инженерно-техническое

творчество на уже существующих площадках и развитие необходимой инфраструктуры в дальнейшем;

- создание городского сообщества наставников и экспертов.

Настоящие задачи будут способствовать решению проблем, существующих на сегодняшний день в техническом творчестве:

- низкая мотивация детей к познанию и научно-техническому творчеству;
- нехватка или отсутствие кадров по техническому творчеству.

1. Для создания мотивирующей интерактивной среды, которая будет способствовать вовлечению детей и молодежи в инженерно-техническое творчество будут использованы формы работы уже существующие на сегодняшний день и планируемые в перспективе.

- **Интерактивный музей науки «Магия науки»** открыт на Станции юных техников в марте 2017 года на грантовые средства программы компании «Норникель» «Мир новых возможностей». Состоит из интерактивных экспонатов, которые позволяют во внеурочное время познакомить детей с базовыми математическими и физическими законами, необычными оптическими явлениями в яркой и увлекательной форме. Музей является образцом синтеза методов популяризации науки и современных педагогических технологий. Его главная идея - вовлечение посетителей во взаимодействие с экспонатами. Музей рассчитан на неограниченную по возрасту целевую аудиторию.

Планируется в рамках Музея открыть модуль «Экспериментальная лаборатория дошкольника», который предназначен для раннего знакомства с основами математики и физики на примере простейших экспериментов с предметами, окружающими детей в обычной жизни, и способствует формированию мотивации к обучению, познанию, стимулирует интерес к исследовательской деятельности.

Открытие модуля позволит сотрудничать не только со школами, но и с учреждениями дошкольного образования, что существенно расширит круг вовлекаемых участников в кружковое движение, и будет способствовать ранней мотивации детей на занятия техническим творчеством.

- **Образовательные мероприятия с массовым вовлечением целевой аудитории:** «Неделя нанотехнологий и технопредпринимательства» проводится на Станции с ноября 2016 года - яркий пример такого мероприятия. Включает в себя

разноформатные события от мастер-классов до просмотра мультфильмов. Такая форма удобна тем, что не имеет строгих рамок и ограничена только фантазией организаторов. Вовлекает большое количество непрофильных участников, т. е. не только тех, кто увлекается техническим творчеством или наукой, но и тех, кто пришел просто за компанию. По статистике 10 % из них обязательно возвращаются обратно, и начинают серьезно развиваться в техническом направлении.

Планируется расширить спектр мероприятий, включенных в Неделю и возрастной диапазон участников.

- **Соревнования и конкурсы технической** направленности тоже имеют функцию вовлечения в процесс технического творчества.

- *Соревнования с эффектом быстрых побед* позволяют выявить целевую аудиторию для дальнейшего вовлечения в НТТ:

- игра «Лаборатория Эдисона», которая проводится на Станции в рамках «Недели нанотехнологий и технопредпринимательства» предполагает командное участие и выполнение технического задания на развитие изобретательских и рационализаторских навыков. Такая форма открывает участников с совершенно новой стороны, позволяет открыть потенциальные таланты и привлечь их к занятиям техническим творчеством.

- Чемпионат рабочих профессий «Умные игры» - профориентационные соревнования по методике JuniorSkills погружают участников в практический мир профессий и оказывают положительное влияние на ее возможный выбор.

- *Школьный этап выставки «Норильский техносалон»* предполагает массовое участие школьников и их родителей, дает возможность попробовать себя в техническом творчестве на школьном уровне и перейти на более высокий – городской этап выставки.

- **Профильные лаборатории и мастерские** объединяют своей деятельностью уже определившихся с кругом интересов участников и направлены больше на их глубокое погружение в процесс. Но и они тоже работают на вовлечение. Так ребенок, увлеченный любимым делом, наверняка расскажет о нем друзьям, близким, знакомым, тем самым создаст нужный пиар, который будет работать на привлечение в лабораторию уже замотивированных участников.

На Станции успешно работают лаборатория образовательной робототехники и мастерские рукоесла. Лаборатория робототехники готовит ребят к соревнованиям и конкурсам различного уровня, а мастерские рукоесла имеют выход на готовый продукт, который реализуют на городских благотворительных ярмарках и в детском деловом центре «Сютомаркет».

Планируется по такому же принципу организовать работу «Цифровой лаборатории», где ребята смогут заниматься 3Д проектированием и прототипированием, и работу полиграфического салона, который организует ребят, желающих заниматься рекламной полиграфией.

2. Создание городского сообщества наставников и экспертов позволит решать проблему нехватки или отсутствия кадров, и привлекать квалифицированных специалистов, готовых становиться наставниками людей и проектов:

- повышение квалификации педагогов города, которые в дальнейшем могут претендовать на роль наставника или эксперта, проходит через кадровые школы Ресурсного центра Станции;

- нетрадиционной формой привлечения наставников и экспертов станет Фестиваль профессионалов-наставников «Профи», учредителями которого являются Методический Центр г. Норильска и Управление корпоративных проектов компании «Норникель». Для выбора наставников будут проведены соревнования по тем же компетенциям, что и Чемпионат рабочих профессий для учащихся «Умные игры».

В рамках Фестиваля запланированы:

- мастер-классы по компетенциям: «Мобильная робототехника», «Работа на станках»; «Информационные технологии и интернет-пространство»; «Изготовление и декорирование изделий из ткани»; «Изготовление и декорирование изделий из бумаги»; «Столярное дело»; «Аграрное дело»; «Прототипирование»; «Электроника»; «Интернет вещей».

- обучающий семинар по проектной деятельности для наставников;

- решение технических конкурсных заданий по компетенциям.

К участию в Фестивале приглашаются педагоги школ, делегаты от предприятий, предприниматели, квалифицированные специалисты.

4.2. 2 этап - 2018-2019 учебный год – развитие устойчивого интереса

Задачи:

- создание траектории непрерывного движения школьника и формирование профессиональной компетенции, подготовка потенциальных кадров или предпрофессиональная подготовка;
- вовлечение родителей в техническое творчество;
- доработка дополнительных образовательных программ или разработка новых.

Задачи направлены на решение следующих проблем:

- стихийное, единоразовое участие детей в технических мероприятиях – для школьников, проявивших себя в научно-техническом творчестве, существует недостаточно вариантов для альтернативного развития образовательной траектории;

- плохая информированность родителей – решение о выборе направления дополнительного образования принимают родители в ситуации полного отсутствия информации, а иногда и дезинформации;

- отсутствие методик занятий по современному техническому творчеству

1. Создавать траекторию непрерывного движения школьника в предпрофессиональной подготовке позволяет следующая цепочка:

- Чемпионат рабочих профессий «Умные игры» - это реальная возможность для школьника, начиная с 4 класса на практике прикоснуться к той или иной профессии, попробовать себя в ней и определиться с кругом своих интересов, чтобы к 8-9 классу быть готовым перейти на следующую ступень – обучение в каникулярной школе «Профессиональный ориентир», организованной совместно Управлением и Норильским техникумом.

Непрерывность такой цепочки позволяет к окончанию школы воспитать личность, готовую к осознанному выбору профессии и учебного заведения, готовую к получению востребованной специальности в учреждениях профессионального образования МО г. Норильск и трудоустройству на предприятия компании «Норникель».

Для школьников, проявивших себя в научно-техническом творчестве на этапе вовлечения, планируется организовать тьюторство (наставничество) –

сопровождение ребенка в дальнейшем развитии в техническом творчестве: в проектной деятельности, в подготовке к соревнованиям и т. д.

В России последнее время интенсивно развиваются мейкерские сообщества школьников в интернет-пространстве – объединения детей школьного возраста, вовлеченных в изобретательские и научно-технологические инициативы. В них ребята обмениваются идеями, опытом. Планируется и на Станции создать такие сообщества в реальном пространстве и рекомендовать учащимся интернет сообщества.

2. Вовлечение родителей в техническое творчество происходит через участие семейных команд в городских конкурсах технического творчества «Стритрейсер», «Скоростной перелет», «Мама, папа, я – творческая семья!». Родитель не только знакомится с техническим творчеством поверхностно, но и практически погружается в его атмосферу. Таким образом, существует большая вероятность, что он отдаст своего ребенка в кружок технической направленности.

Массовое вовлечение семей планируется через реализацию программы интерактивного семейного отдыха «Умный досуг», в рамках работы Музея занимательных наук.

В программу войдут:

- интерактивные научные субботники «После наступления темноты» (суббота с 18.00 до 20.00);
- научно-технические батлы: «Легобатл», «Автобатл» и другие;
- мастер-классы рукомесла;
- магазин занимательных товаров.

3. В плане доработки дополнительных образовательных программ или разработки новых планируется:

- разработка инструкций и правил безопасной работы с новым оборудованием;
- разработка программы по обучению работе на станках с ЧПУ;
- разработка образовательной программы по работе с Arduino;
- разработка образовательной программы по прототипированию;
- разработка кейс - технологий и кейс - заданий.

4.3. 3 этап - 2019-2020 учебный год – создание единого городского технологического пространства.

Задачи:

- реализация совместных проектов, в рамках сетевого взаимодействия и интеграции общего и дополнительного образования;
- создание технологического сообщества, объединяющего школьников и студентов, ориентированных на инженерную деятельность, мейкеров и самостоятельных технических энтузиастов, лидеров технологических кружков и разработчиков, организаторов мероприятий и площадок, на которых разворачивается деятельность кружкового движения, технологических предпринимателей и популяризаторов технологий и науки, наставников и экспертов.

1. Сетевое взаимодействие подразумевает горизонтальное взаимодействие всех звеньев: образовательной инфраструктуры, производства, специалистов, наставников и молодежи.

Взаимодействие общего и дополнительного образования, в частности Станции со школами, продолжится в рамках традиционных городских конкурсов технической направленности: Городской слет юных техников, «Норильские Кулибины», «Робофест», «Норильский техносалон» и другие. Изменится формат проведения конкурсов. Они будут проводиться в форме открытых показов, свободного обсуждения идей и проектов, соревновательных треков. Такие формы обеспечивают тесное, неформальное взаимодействие участников соревнований, обмен опытом и идеями, что в совокупности приводит к повышению качества реализуемых проектов, и к возможному объединению школьников в мейкерские сообщества.

Совместный проект развития научно-технического творчества Управления образования и клуба «Профнавигатор» «Навигатор будущего» включает в себя разноформатные мероприятия: соревнования, выставки, защита проектов, вокруг которых возникают проектные группы.

Одним из ключевых мероприятий проекта является городской чемпионат рабочих профессий «Умные игры», организованный по методике Junior Skills – программе ранней профориентации школьников. Планируется расширить количество компетенций (фрезерные и токарные работы на станках с ЧПУ, мехатроника, электроника, прототипирование, инженерная графика, системное

администрирование, химический лабораторный анализ, интернет-вещей) и максимально приблизиться к стандартам Национального Чемпионата. Дальнейшее развитие этой программы на территории невозможно без создания сообщества наставников юниоров и сертифицированных экспертов, без центров подготовки по компетенциям, в которых обязательно должны работать «носители» компетенции.

2. Основной задачей реализации третьего этапа Программы развития станет создание технологического сообщества, объединяющего школьников и студентов, ориентированных на инженерную деятельность, мейкеров и самодеятельных технических энтузиастов, лидеров технологических кружков и разработчиков, организаторов мероприятий и площадок, на которых разворачивается деятельность кружкового движения, технологических предпринимателей и популяризаторов технологий и науки, наставников и экспертов.

Обучение и сертификация «носителей» компетенций в Академии Junior Skills позволит им становиться экспертами на Чемпионате, а также обучать наставников на территории Норильска.

Сотрудничество с Управлением корпоративных проектов будет способствовать делегированию от предприятий наставников и экспертов для участия в мероприятиях научно-технического творчества.

V. Ресурсное обеспечение Программы.

Реализация Программы повлечет за собой следующие изменения в ресурсах:

- *внесение изменений в локальные акты учреждения: «Положение о проектной деятельности учащихся».*

- *повышение квалификации педагогических кадров или их переподготовка: обучение и сертификация экспертов в Академии Junior Skills, обучение наставников Junior Skills через Ресурсный центр Станции юных техников.*

- *разработка программно-методического обеспечения: разработка инструкций и правил безопасной работы с новым оборудованием; разработка программы по обучению работе на станках с ЧПУ; разработка образовательной программы по работе с Arduino; разработка образовательной программы по прототипированию; разработка кейс - технологий и кейс - заданий.*

- *развитие материально-технической базы*: приобретение оборудования для развития компетенций программы Junior Skills и для работы по новым образовательным программам:

- стол монтажника радиоаппаратуры с антистатической столешницей АРМ-4125-ESD;
- цифровой осциллограф АОС-5304;
- демонтажная Паяльная станция АТР-2103;
- 3D принтер 3D Touch Education Pack 3;
- 3D сканер Protoscan 05 с областью 133*100*100 мм;
- токарный станок D 320 v 630 с ЧПУ, комплектом для доп. опций;
- гравировально-фрезерный станок с ЧПУ EXCITECH SHG-1212 (с комплектом дополнительных опций);
- режущий плоттер FOISONS-48;
- муфельная печь SNOL 7,2x1200;
- краскопульт Wagner W867E ALL-Spray;
- электролобзик METABO STE 140 PLUS;
- станок заточной DSD 250 Metabo;
- станок сверлильный Корвет 41 с тисками;
- машинка шлифовальная Metabo;
- приточно-вытяжная вентиляция;
- промышленный пылесос Макита 449;
- программа для создания 3Д моделей «Trimble Sketchup»;
- программа для 3Д принтера «Makercam»;

- *необходимость привлечения внебюджетных средств*: оказание платных услуг, участие в благотворительной программе «Мир новых возможностей» (грантовая деятельность).

VI. Предполагаемые результаты реализации Программы.

Предполагаемыми результатами реализации настоящей Программы станет следующее:

- благодаря развитию Кружкового движения на территории города Норильска количество вовлекаемых участников в техническое творчество (детей и взрослых) ежегодно будет составлять не менее 1200 человек;
- вовлечение новых участников в научно-техническое творчество потребует разработку новых образовательных программ.

Планируется:

- разработка инструкций и правил безопасной работы с новым оборудованием;

- разработка программы по обучению работе на станках с ЧПУ;
- разработка образовательной программы по работе с Arduino;
- разработка образовательной программы по прототипированию;
- разработка кейс - технологий и кейс - заданий.

- появится больше возможностей для демонстрации успехов молодежи в техническом творчестве:

- изменение формата традиционных технических конкурсов муниципального уровня («Робофест», «Норильские Кулибины», выставка «Норильский техносалон». Новый формат предоставит участникам возможность открытого общения и обсуждения идей и проектов, что повлечет за собой возможное объединение школьников в мейкерские сообщества и более качественную реализацию проектной деятельности.

- выход на технические конкурсы всероссийского уровня, определенные Стратегией развития НТТ и ТП как приоритетные: «Ш.У.С.Т. Р.и К», Всероссийский конкурс НТТМ и другие.

- участие в Национальном Чемпионате юниоров Junior Skills.

- открытие Центра коллективного доступа (цифровой лаборатории) создаст условия для включения в деятельность по научно-техническому творчеству детей, молодежи, педагогов и организаций. Вокруг деятельности Центра будут создаваться проектные сообщества учащихся, которые могут реализовать собственную идею от эскиза до готового результата. К работе проектных сообществ учащихся присоединятся квалифицированные специалисты, готовые становиться кураторами людей и проектов. Таких специалистов планируется привлекать также в качестве наставников и экспертов по компетенциям программы Junior Skills.

- участие в Программе ранней профориентации Junior Skills будет способствовать развитию института наставников и экспертного сообщества. Сотрудничество с Клубом «Профнавигатор» Управления корпоративных проектов компании «Норникель» позволит привлекать в техническое творчество делегатов с предприятий – «носителей» компетенций Junior Skills. Они, в свою очередь, пройдя обучение в Академии Junior Skills, будут становиться сертифицированными экспертами Программы и объединяться в экспертное сообщество.

Экспертное сообщество разрабатывает пакеты конкурсной документации, организует проведение соревнований по своим компетенциям на чемпионатах JuniorSkills, содействует разработке программ профессиональной подготовки юниоров и обучения экспертов и наставников, развивает свою компетенцию, вовлекает участников, продвигает программу JuniorSkills в целом.

Как минимум в Академии предполагается обучить по одному эксперту по следующим компетенциям:

- Фрезерные и токарные работы на станках с ЧПУ;
- Мобильная робототехника;
- Мехатроника;
- Электроника;
- Прототипирование;
- Инженерная графика;
- Системное администрирование;
- Интернет вещей;
- Химический лабораторный анализ.

Общим результатом работы по Программе развития должно стать **создание технологического сообщества**, объединяющего школьников и студентов, ориентированных на инженерную деятельность, мейкеров и самодеятельных технических энтузиастов, лидеров технологических кружков и разработчиков, организаторов мероприятий и площадок, на которых разворачивается деятельность кружкового движения, технологических предпринимателей и популяризаторов технологий и науки, наставников и экспертов.

Индикатором качества работы по программе развития станет итоговая городская выставка научно-технического творчества «Норильский техносалон».