



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**
Группа РОСНАНО

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА
ЗАСЕДАНИЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО СОВЕТА
ФОНДА ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

Москва

от 17 декабря 2018 г. № 33

II. О Программе "Школьная лига РОСНАНО"

1. Одобрить Отчет об итогах реализации Программы "Школьная лига РОСНАНО на период 2016 – 2018 годов" (Приложение 2 к протоколу).

Решение принято.

2. Утвердить Программу "Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов" (Приложение 3 к протоколу).

Решение принято.

Секретарь Наблюдательного совета
Фонда инфраструктурных
и образовательных программ

А.В.Кожевников



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**

Группа РОСНАНО

УТВЕРЖДЕНО
Наблюдательным советом
Фонда инфраструктурных
и образовательных программ

Протокол от 17 декабря 2018 г. № 33
(раздел II)

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов»

Оглавление

Раздел 1. Введение в Программу «Школьная лига РОСНАНО на период 2019–2021 годов»	3
1.1. Основные термины и определения.....	3
1.2. Сокращения	6
1.3. Актуальность Программы	8
1.4. Итоги реализации Программы к концу 2018 года и текущая ситуация в образовании.....	10
Раздел 2. Цели, задачи и целевые группы Программы.....	13
2.1. Цель Программы	13
2.2. Задачи Программы.....	14
2.3. Целевые группы Программы	14
Раздел 3. Структура и содержание Программы	15
3.1. Подпрограмма «СТА-сообщество».	15
3.2. Подпрограмма «Образовательные программы».....	18
3.3. Подпрограмма «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»	23
3.4. Подпрограмма «Образовательная платформа «Цифровой Наноград»	25
Раздел 4. Управление программой, структура и объемы финансирования Программы	27
Раздел 5. Ключевые показатели эффективности реализации Программы	30
Приложение 1. Педагогическая концепция «Лестница успеха»	31
Приложение 2. Методика расчета фактических значений ключевых показателей эффективности (КПЭ) Программы «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов»	34

Раздел 1. Введение в Программу «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов»

1.1. Основные термины и определения

Бизнес-кейс	Специально описанная научная, инженерно-техническая и/или маркетингово-экономическая производственная проблема, представленная организацией-партнером для решения детьми из образовательных организаций, участвующих в Программе.
Модуль УМК «СТА-студия»	Взаимоувязанные определенной темой учебно-методические, образовательные и информационные материалы, составляющие автономный минимальный (единичный) элемент учебно-методического комплекса (УМК) «СТА-студия», который может обеспечивать соответствующий по тематике образовательный модуль.
Образовательные мероприятия Программы	Образовательные мероприятия, проводимые в рамках деятельности «Школы на ладони», Региональных ресурсных центров и «СТА-сообществ» организаций-участников Программы.
Образовательный модуль	Автономный структурный элемент образовательной программы (включая учебно-методические материалы), имеющий четко сформулированные результаты обучения и соответствующие критерии оценки.
Общеобразовательная организация	Образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели ее деятельности образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего и (или) среднего общего образования

Организация дополнительного образования	Образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели ее деятельности образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам
Организация-участник Программы	Общеобразовательная организация или организация дополнительного образования детей, присоединившаяся к реализации Программы в соответствии с процедурами, установленными в Программе.
Организация-партнер	Организация любой формы собственности и принадлежности (общественные организации, коммерческие компании, организации высшего образования, научные организации, органы управления всех уровней, ведомства и т.п.), добровольно принимающая участие в мероприятиях Программы, содействующая реализации и продвижению Программы, в том числе осуществляя материальный или нематериальный вклад с целью реализации указанных мероприятий.
Региональный ресурсный центр	Образовательная организация, добровольно принимающая на себя обязанность по координации и методическому сопровождению деятельности нескольких образовательных организаций, реализующих Программу в регионах Российской Федерации.
Сетевая лаборатория «Школьной лиги РОСНАНО»	Добровольное объединение педагогов (авторов-разработчиков, экспертов, педагогов организаций-участников Программы и т.п.), нацеленное на разработку и апробацию новых учебно-методических материалов, соответствующих содержанию и задачам Программы. Участники Сетевой лаборатории взаимодействуют преимущественно посредством сети Интернет и с использованием платформы

«Цифровой Наноград».

СТА-сообщество

Волонтерское общественное объединение детей и педагогов на базе организации-участника Программы, основная задача которого заключается в реализации Программы в рамках функционирования СТА-студии, популяризации естественнонаучного, инженерного образования и высоких технологий среди детей и педагогов организации-участника.

СТА-студия

Специально организованное место (пространство, помещение) на базе образовательной организации-участника Программы, которое предполагает использование учебно-методического комплекса «СТА-студия», а также проведение ряда занятий (мероприятий, событий), в т.ч. организуемых в ходе реализации Программы. СТА-студия – является местом для образования и взаимодействия участников СТА-сообщества, где присутствуют элементы символики Программы, Фонда, АНПО «Школьная лига».

Учебно-методический комплекс (УМК) «СТА-студия»

Комплекс учебно-методических материалов (модулей УМК) по направлению «Science, Technology, Art (Естественные науки, Технология, Дизайн)», с помощью которых может быть организована проектная и исследовательская деятельность детей в области естественных наук и основ нанотехнологий.

«Школа на ладони»

Электронная (цифровая) образовательная среда для дополнительного образования детей и педагогов, являющаяся составной частью платформы «Цифровой Наноград».

«Школа-участница»

Общеобразовательная организация, отобранная на конкурентной основе из числа всех образовательных организаций, участвовавших в

Программе «Школьная лига РОСНАНО на период 2016 – 2018 годов», и имевшая в соответствии с данным статусом определенные преференции и обязанности по реализации указанной Программы.

Learning Management System (Система управления обучением)

Система управления учебной деятельностью с обеспечением совместного доступа, используемая для разработки, управления и распространения учебных онлайн-материалов.

Programme for International Student Assessment (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся)

Международное исследование, которое проводится по инициативе Организации Экономического Сотрудничества и Развития (OECD). В ходе исследования оцениваются знания и умения учащихся более 40 стран в возрасте 15 лет в функциональном чтении, математической грамотности и естественных науках.

Trends in Mathematics and Science Study (Тренды в обучении математике и естественным наукам)

Исследование уровня и качества математического и естественнонаучного образования учащихся 4-х классов начальной школы и учащихся 8-х классов в различных странах мира, проводимое Международной ассоциацией по оценке учебных достижений (IEA).

1.2. Сокращения

АНО «еНано»

Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для nanoиндустрии»¹

АНПО «Школьная лига»

Автономная некоммерческая просветительская организация в области естествознания и высоких технологий «Школьная лига»²

¹ Зарегистрирована в качестве юридического лица 04 февраля 2013 года (ОГРН 1137799002252), единственный учредитель – Фонд инфраструктурных и образовательных программ

² Зарегистрирована в качестве юридического лица 20 апреля 2012 года (ОГРН 1127800004067), единственный учредитель – Фонд инфраструктурных и образовательных программ.

ЕГЭ	Единый государственный экзамен
МДЦ «Артек»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Международный детский центр «Артек»
НВТиТ	Всероссийская школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства
НИУ ВШЭ	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
НТИ	Национальная технологическая инициатива
НТР	Научно-технологическое развитие
РРЦ	Региональный ресурсный центр
УМК	Учебно-методический комплекс
ФГОС	Федеральный государственный образовательный стандарт
ФОС ШЛР	Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»
LMS	Learning Management System (Система управления обучением)
PISA	Programme for International Student Assessment (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся)
TIMSS	Trends in Mathematics and Science Study (Тренды в обучении математике и естественным наукам)

1.3. Актуальность Программы

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов» (далее – Программа) является логическим продолжением деятельности Фонда инфраструктурных и образовательных программ (далее – Фонд) в части ранней профориентации, развития общего и дополнительного образования детей в области естественных наук и основ нанотехнологий, а также популяризации высоких технологий (в том числе нанотехнологий) среди детей и молодежи, и преемственна с программами предыдущих периодов. Программа имела два длительных периода реализации (2012 – 2015 годы и 2016 – 2018 годы) и доказала свою эффективность с точки зрения обозначенных стратегических задач по работе с детьми и молодежью, направленных на вовлечение в научно-исследовательскую, инженерно-конструкторскую и другие виды деятельности в области высоких технологий.

Программа неразрывно связана в содержательном плане с другими проектами и программами для детей и молодежи, реализуемыми Фондом в указанном выше направлении. Функцию оператора Программы с 2012 года выполняет Автономная некоммерческая просветительская организация в области естествознания и высоких технологий «Школьная лига» (далее – АНПО «Школьная лига», Оператор).

В рамках реализации Программы «Школьная лига РОСНАНО» объединяются:

- общеобразовательные организации (школы, гимназии, лицеи и проч.) как основные субъекты деятельности, осваивающие образовательные программы, методы и технологии, стимулирующие развитие общего образования, процесс ранней профориентации детей с направленностью на естественнонаучную и инженерно-технологическую области и, как следствие, развитие сферы высоких технологий в целом;
- организации дополнительного образования детей, реализующие программы в области естествознания, инженерного творчества, высоких технологий (в первую очередь – нанотехнологий);
- региональные ресурсные центры, в качестве которых могут выступать образовательные и научные организации различного рода, выполняющие функции координации и развития региональных сетей организаций, участвующих в Программе, а также реализующих программы дополнительного образования для педагогов, детей и родителей в сфере естественнонаучного образования, инженерного творчества и технопредпринимательства, популяризации высоких технологий;

- партнерские организации, имеющие цели, согласуемые с деятельностью в рамках Программы, в первую очередь компании высокотехнологичной сферы, организации высшего и дополнительного образования взрослых, организации культуры и науки.

Деятельность по Программе «Школьная лига РОСНАНО» предыдущих периодов (2012 – 2018 годов) была направлена на выявление, создание и апробацию наиболее эффективных технологий (методов) естественнонаучного образования и технопредпринимательства в общеобразовательной школе и предложение их образовательному сообществу.

Программа в 2012 – 2015 годах предполагала разработку, апробацию, создание первичного опыта, формирование позитивного инновационного имиджа школы, ориентированной на развитие образования в области естествознания, технопредпринимательства и нанотехнологий. В период разработки данной Программы высокотехнологичные отрасли сталкивались с проблемой острой нехватки абитуриентов технических вузов; количество бюджетных мест в вузах данного профиля было больше, чем число выпускников, выбиравших для ЕГЭ экзамены по физике, химии, биологии. В стране были предприняты только первые попытки перехода на стандарты нового поколения с их ориентацией на проектную и исследовательскую культуру.

Разработанная и реализованная с участием более чем 200 школ Программа периода 2012 – 2015 годов стала одним из значимых факторов модернизации системы образования, а Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО» – признанным лидером и экспертным сообществом, влияющим на формирование федеральной и региональной политики.

Программа 2016 – 2018 годов формировалась в условиях, отличных от 2012 года. К указанному периоду в стране начала меняться ситуация, в первую очередь связанная с ценностью и востребованностью образования в естественнонаучной и инженерно-технической сферах. Проекты и программы федерального уровня, включая Программу «Школьная лига РОСНАНО», направленные на развитие научно-технологической сферы, реализуемые государством и частным сектором, сформировали устойчивый тренд на развитие высоких технологий и внедрение инноваций, коренное обновление научно-образовательного потенциала страны и формирование позитивного имиджа научной, инженерной и технопредпринимательской деятельности в обществе.

Однако на уровне школьного образования ключевой проблемой являлось противоречие между декларируемыми ценностями высокотехнологичного общества и отсутствием соответствующего образовательного опыта у педагогов, призванных решать задачи обновления школы. Устойчивые форматы предметного преподавания, классно-урочной системы, бюрократическая перегруженность современного учителя вступали в противоречие с задачами

перехода на проектные, кейсовые, исследовательские методики, быстрое обновление содержания и методов образования. Российская школа оставалась заложником консервативной системы подготовки, повышения квалификации, и переподготовки педагогических кадров. Традиционная российская система образования долгие годы была ориентирована исключительно на задачу «достижение нормы», порожденную научным знанием 50-100 летней давности; ориентация на быстро обновляющееся научное знание и технологичность для школы не являлась характерной чертой. На решение перечисленных проблем и была направлена Программа периода 2016 – 2018 годов.

1.4. Итоги реализации Программы к концу 2018 года и текущая ситуация в образовании

По результатам ежегодного самообследования образовательных организаций Федеральной образовательной сети «Школьная лига РОСНАНО» и мониторинга школ, участвующих в Программе с 2016 по 2018 год включительно, отмечены следующие качественные результаты.

Участие в Программе помогло сделать дальнейший образовательный и карьерный выбор в области естественных наук, инженерного дела и технопредпринимательства большей части старшеклассников.

Все «школы-участницы» включили в образовательную программу содержательные блоки, связанные с изучением основ нанотехнологий и ввели в практику преподавания методы организации исследований, разработки проектов, решения кейсов.

Сформировано устойчивое сообщество педагогических работников, разрабатывающих и внедряющих новые образовательные программы и технологии в области естествознания, высоких технологий и технопредпринимательства. Значительно расширен опыт взаимодействия образовательных организаций и представителей бизнеса, в первую очередь за счет реализации Всероссийской школьной недели высоких технологий и технопредпринимательства. Главной формой участия в ней стали встречи с представителями реального бизнеса и экскурсии на производственные предприятия.

Вместе с тем, по мнению экспертов Программы, ситуация в общем образовании в стране в 2018 году характеризуется наличием противоречий и проблем в области естественнонаучного образования, что обуславливает необходимость продолжения Программы для обеспечения устойчивости эффектов в плане ориентации детей на продолжение образования и дальнейшее построение карьеры в высокотехнологичных секторах экономики.

С одной стороны, отмечается рост мотивации школьников к образованию в области естествознания и высоких технологий: рост числа выпускников, сдающих ЕГЭ по физике, химии, биологии, информатике, и возрастающий конкурс в вузы естественнонаучной, инженерной направленности³.

С другой стороны, действующая версия ФГОС общего образования позволяет трактовать предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология) как необязательные для изучения, число профильных классов естественнонаучной и технологической направленности признается экспертами недостаточным, есть тенденции к их сокращению⁴.

Кроме этого, по данным международных исследований качества естественнонаучного образования в школе (PISA и TIMSS 2015 года) сложилось противоречие между высоким уровнем формальных знаний, демонстрируемых учащимися 8-9 классов из школ Российской Федерации, и их низкой готовностью к решению системных практико-ориентированных задач: «Судя по результатам исследований TIMSS, PISA и TIMSS-Advanced, прошедших в 2015 г., изучение естественнонаучных предметов в российской школе больше ориентировано на приобретение и демонстрацию знаний, чем на их применение, а также освоение практик, характерных для естественных наук: постановки научных вопросов, планирования исследования, интерпретации данных, построения научных доказательств»⁵.

Исследование НИУ ВШЭ (Проект «Мониторинг инновационного поведения населения», 2016 год)⁶ показало, что от 80 до 90% россиян проявляют высокое доверие к науке, как таковой, но в то же время немногим более десятой части населения страны считают себя достаточно информированными о новейших достижениях науки и возможностях их практического применения, и при этом 60% россиян не хотят, чтобы их дети выбрали карьеру ученого. Это одни из самых низких показателей в Европе. На этом фоне вызывает тревогу тенденция снижения вклада формального образования в естественнонаучную грамотность детей школьного возраста.

Несмотря на то, что в целом ситуация с материально-технической оснащенностью в общем образовании в стране явно меняется в лучшую сторону, ряд государственных мер стимулировали прирост молодых кадров в школу, тем не менее подготовленность учителя в плане использования современных

³ Абитуриенты стали выбирать естественнонаучные специальности.// <https://postupi.online/journal/novosti-obrazovaniya/abiturienty-stali-vybirat-estestvennonauchnye-specialnosti/>.

⁴ Почему российские школьники отстают по физике, химии и биологии.// <https://ioe.hse.ru/lepa/news/214825120.html>.

⁵ Пентин А. Ю., Ковалева Г. С., Давыдова Е. И., Смирнова Е. С. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA.- Вопросы образования,- 2018, №1, С. 79-109.

⁶ Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. https://issek.hse.ru/data/2018/02/05/1163455440/Nauka_v_cifrah.pdf.

методов, содержания и средств обучения признается недостаточной⁷. Отчасти повторяется ситуация с информатизацией, когда оснащенность современными техническими средствами школ не приводит к содержательно-технологическим переменам в преподавании. Постоянно предпринимаются попытки принять устаревшие модели ФГОС в части развития междисциплинарных связей, метапредметных компетенций, преподавания естествознания и технологий.

Переходя с проблематики сферы образования и рассматривая широкий контекст текущих социально-экономических преобразований в Российской Федерации, следует отметить, что для реализации Программы складываются благоприятные условия.

В Российской Федерации приняты и реализуются:

- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации⁸ (далее – Стратегия НТР);
- Национальная технологическая инициатива⁹ (далее – НТИ).

В указанных программах для достижения цели научно-технологического развития страны зафиксированы в качестве приоритетных задачи по развитию кадрового потенциала в соответствующих сферах, такие как:

- «создать возможности для выявления талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны»¹⁰,
- «Совершенствование системы образования для обеспечения перспективных кадровых потребностей динамично развивающихся компаний, научных и творческих коллективов, участвующих в создании новых глобальных рынков»¹¹.

Кроме упомянутых выше стратегических документов готовятся к реализации в период 2019-2024 годов приоритетные национальные проекты «Цифровая экономика Российской Федерации» и «Образование», содержание которых сформировано на основании Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204¹².

⁷ Российские педагоги в зеркале международного сравнительного исследования педагогического корпуса (TALIS 2013) [Текст] /под ред. Е. Ленской, М. Пинской; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. — стр.35.

⁸ Указ Президента Российской Федерации №642 от 01.12.2016 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

⁹ Постановление Правительства Российской Федерации № 317 от 18.04.2016 «О реализации Национальной технологической инициативы».

¹⁰ Указ Президента Российской Федерации №642 от 01.12.2016 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», стр.12.

¹¹ Постановление Правительства Российской Федерации № 317 от 18.04.2016 «О реализации Национальной технологической инициативы», стр.12.

¹² <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070038.pdf>.

К приоритетам при разработке Правительством национальных проектов «Образование» и «Цифровая экономика Российской Федерации» в том числе отнесено решение ряда ключевых задач:

- внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлечённости в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология»;
- формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодёжи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;
- создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;
- внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50 процентов учителей общеобразовательных организаций;
- создание условий для развития наставничества, поддержки общественных инициатив и проектов, в том числе в сфере добровольчества (волонтёрства);
- обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики.

Перечисленные приоритетные задачи и направления нашли свое отражение в Программе «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов» на уровне содержания и мероприятий всех подпрограмм.

Раздел 2. Цели, задачи и целевые группы Программы

2.1. Цель Программы

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов» направлена на повышение качества общего и дополнительного образования детей в области естествознания и создание условий для роста мотивации детей школьного возраста к получению естественнонаучного образования, ранней профессиональной ориентации, направленной на выбор специальностей

исследовательского, инженерно-технического и технопредпринимательского профиля в сфере высоких технологий (прежде всего нанотехнологий).

2.2. Задачи Программы

Основными задачами, реализуемыми в рамках Программы, являются:

- Развитие содержания и методов (технологий) общего и дополнительного образования детей и взрослых (формального и неформального), ориентированного на подготовку детей к жизни и профессиональной деятельности в условиях высокотехнологичного общества и цифровой экономики.

- Создание условий для разработки и реализации новых образовательных практик (в области естествознания, технопредпринимательства, высоких технологий) при организации досуговой деятельности и каникулярного отдыха для детей и молодежи.

- Формирование устойчивого сетевого образовательного сообщества (подростки, молодежь, педагоги, родители), ориентированного на новые ценности и технологии образования, самообразование в области естествознания, технопредпринимательства и нанотехнологий.

- Создание электронной (цифровой) среды реализации Программы с целью:

- организации дополнительного образования ее участников, развития и продвижения релевантного контента, увеличения доступности к ресурсам Программы всех заинтересованных субъектов;

- формирования позитивного имиджа, Программы, Фонда, в целом сферы высоких технологий, в том числе нанотехнологий;

- взаимодействия представителей всех целевых групп как в рамках решения задач Программы, так и задач более широкого круга, связанных с развитием образования в области естественных наук, инженерии и высоких технологий в стране.

2.3. Целевые группы Программы

Основными целевыми группами Программы являются:

- дети и молодежь, осваивающие программы общего и дополнительного образования, заинтересованные в получении современных знаний в области естественных наук, высоких технологий, в том числе нанотехнологий и технопредпринимательства, а также в развитии предпрофессиональных (базовых) исследовательских и инженерно-конструкторских компетенций;

- педагоги и руководители образовательных организаций ФОС ШЛР и партнерских сетей в регионах России;
- представители высокотехнологичного бизнеса, заинтересованные в сотрудничестве со сферой образования;

Раздел 3. Структура и содержание Программы

На данном этапе содержание Программы будет развиваться в соответствии с педагогической концепцией «Лестница успеха», обеспечивающей смысловое, содержательное единство всех подпрограмм (см. Приложение 1), которая предполагает взаимосвязанный комплекс методов и содержания образования детей на каждом возрастном этапе (начальная, основная, старшая ступени школы), обеспечивающих формирование у школьников базовых навыков для исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности и так называемых компетенций XXI века (важны не только специализированные знания и навыки, но и «гибкие навыки», общие «компетенции 21 века» – когнитивные, социально-эмоциональные и цифровые, активность человека, его трансформирующая сила по отношению к обстоятельствам, адаптивность к изменениям, умение учиться и переучиваться и т.д.)¹³.

Программа включает в себя четыре подпрограммы, в рамках которых будут реализованы поставленные выше задачи:

- Подпрограмма «СТА-сообщество»;
- Подпрограмма «Образовательные программы»;
- Подпрограмма «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»;
- Подпрограмма «Образовательная платформа «Цифровой Наноград».

3.1. Подпрограмма «СТА-сообщество».

В Программе продолжится разработка и модернизация созданных в предыдущем периоде Программы образовательных модулей для учебно-методического комплекса «СТА-студия», в состав которого входят учебно-методические материалы, предназначенные для включения в образовательный процесс таких компонентов, как проектная и исследовательская деятельность школьников в области естественных наук и основ нанотехнологий, решение «бизнес-кейсов» и разнообразных элективных курсов.

¹³ См. например, «Компетенции 21 века в национальных стандартах школьного образования. Аналитический обзор в рамках проекта подготовки международного доклада «Ключевые компетенции и новая грамотность: от деклараций к реальности»/ https://vbudushee.ru/files/4countrycases_1.pdf.

С 2019 по 2021 годы всего планируется подготовить 40 образовательных модулей (с включением цифровых элементов), из них 14 модулей для начальной школы, 20 – для основной ступени общего образования, 6 – для старшей ступени.

Таблица 1. Разработка модулей УМК «СТА-студия»

	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Начальная школа	4 модуля	4 модуля	6 модулей
Основная школа (5-6 классы)	1 модуль	3 модуля	4 модуля
Основная школа (7-9 классы)	4 модуля	4 модуля	4 модуля
Старшая школа (10-11 классы)	3 модуля	2 модуля	1 модуль

На данном этапе Программы предполагается, что на базе любой образовательной организации, участвующей в Программе, может быть создана СТА-студия (специальное место, пространство) с использованием учебно-методического комплекта «СТА-студия».

В рамках деятельности СТА-студии создается и развивается СТА-сообщество – объединение детей и педагогов, добровольно участвующих в реализации Программы на базе образовательного учреждения, ведущих проектную, исследовательскую и популяризаторскую деятельность в области естественных наук и высоких технологий, в том числе, нанотехнологий, и тем самым способствующих изменению методов и технологий преподавания естественных наук в общем и дополнительном образовании детей в эпоху высоких технологий.

Участниками СТА-сообщества преимущественно становятся школьники, изъявившие желание работать в СТА-студии на базе образовательных учреждений, в которых они созданы, под руководством куратора-старшеклассника, работающего на волонтерской основе и прошедшего специальную подготовку. Деятельность кураторов осуществляется под

руководством педагога образовательной организации, в которой функционирует СТА-студия.

Основные задачи СТА-сообщества:

- создание волонтерской среды, участники которой стремятся популяризировать естественнонаучное образование среди своих сверстников;
- предоставление возможности предпрофессиональных проб: участвуя в работе студии, ребенок пробует себя в разных сферах деятельности, получает возможность примерить на себя профессиональную роль в той или иной области;
- создание условий для сотрудничества «учёный – технопредприниматель – школьник – педагог».

Программа деятельности СТА-сообщества включает в себя образовательные конкурсы, знакомство с профессиональной деятельностью в области естественных наук и высоких технологий (в том числе встречи с учеными, представителями сферы естественнонаучного и инженерно-технического образования, специалистами высокотехнологичных предприятий и т.п.), проектную и исследовательскую деятельность школьников.

В течение учебного года СТА-сообщество взаимодействует в виртуальном пространстве, при этом школьники, активно проявившие себя в течение года, встречаются на очной сессии в «Нанограде».

Дважды в течение учебного года (в октябре и в апреле) проводится сетевое событие – «Фестиваль СТА-студий», в ходе которого СТА-студии демонстрируют свои достижения, проводят дни открытых дверей, обмениваются опытом и участвуют в конкурсах.

Также в рамках данной подпрограммы будет создано интерактивное пособие под названием «Лестница успеха» (см. Приложение 1) для различных категорий пользователей: педагогов, руководителей образовательных систем, родителей, студентов педагогического профиля, популяризаторов науки и технологий, предназначенное для проектирования образовательной среды в эпоху высоких технологий.

Кроме указанной выше деятельности по созданию и распространению учебно-методических материалов Программы, запланирована дальнейшая работа Сетевых лабораторий «Школьной лиги РОСНАНО», созданных на предыдущих этапах Программы. Сетевые лаборатории нацелены на разработку и апробацию участниками лабораторий новых учебно-методических материалов, соответствующих задачам Программы. Предполагается не менее трёх постоянно действующих Сетевых лабораторий. Разработчики лучших учебно-методических материалов получают поддержку в форме «трэвел-грантов» для участия в событиях Программы.

3.2. Подпрограмма «Образовательные программы»

В Программе разрабатываются программы дополнительного образования, направленные на детей школьного возраста и педагогов общего и дополнительного образования детей. Предполагается, что образовательные программы будут реализовываться трех форматах: в очном; с использованием дистанционных (цифровых) технологий (или дистанционные образовательные программы) и в смешанном (blended) формате.

Дистанционные образовательные программы

Дистанционные программы будут реализовываться преимущественно в рамках «Школы на ладони». «Школа на ладони» представляет собой электронную (цифровую) образовательную среду для дополнительного образования детей и педагогов, являющуюся составной частью платформы «Цифровой Наноград». «Школа на ладони» преемственна по содержанию со средой, разработанной на предыдущем периоде реализации Программы

Весь образовательный контент «Школы на ладони» ориентирован на развитие навыков проектной и исследовательской деятельности, а также так называемых «гибких навыков»¹⁴, и может иметь продолжение в школьных форматах дополнительного образования. Образовательные программы «Школы на ладони» включают в себя:

- модульные образовательные программы для школьников;
- модульные программы повышения квалификации для педагогов («готовность к работе в школе в эпоху высоких технологий»);
- программы для совместной групповой работы («кейс», проектная и исследовательская деятельность, иные практики).

По итогам учебного года формируется рейтинг участников модульной образовательной программы, с помощью которого происходит отбор в федеральную каникулярную школу «Наноград» и на программу «Восхождение НАНО» в МДЦ «Артек».

Учитывая партнерский характер Программы по отношению к другим проектам и программам Фонда для детей и молодежи, кроме непосредственно детей, участвующих в Программе, и отобранных в «Наноград» и в программу на базе МДЦ «Артек», преимущественное право участия в указанных мероприятиях за счет финансовых средств Программы также получают:

- абсолютные победители (вне зависимости от участия в Программе) и победители по предметам и победители первой степени (школьники из

¹⁴ Или уже широко используемая неформальная терминология – «soft skills». См. например, <https://newtonew.com/opinion/soft-skills-gibkost-a-ne-myagkost>, https://vbudushee.ru/files/4countrycases_1.pdf.

образовательных организаций-участников Программы) Всероссийской олимпиады школьников «Нанотехнологии – прорыв в будущее!» (МГУ имени М.В. Ломоносова);

- абсолютные победители и представители команды-победителя Олимпиады Национальной технологической инициативы (направление «Наносистемы и наноинженерия»);
- победители Всероссийской Конференции «Юные техники и изобретатели» по совместной номинации с Фондом.

Принимая во внимание, что данная Программа может стать элементом мероприятий национального проекта, в рамках «Школы на ладони» планируется обеспечить дополнительное образование детей (модули и программы), направленное на знакомство с nanoиндустрией и смежными высокотехнологичными отраслями и освоение базовых компетенций учебно-исследовательской и проектной (инженерно-конструкторской) деятельности в области естественных наук и основ нанотехнологий для не менее 5 000 детей школьного возраста. Предполагается, что участвующие в Программе дети будут получать рекомендации по построению индивидуального учебного плана в соответствии с выбранными профессиональными компетенциями (профессиональными областями деятельности) в области естественных наук (нанотехнологий).

В рамках «Школы на ладони» также предполагается создание и реализация модульных (дистанционных и очно-дистанционных) программ повышения квалификации для педагогов. Содержание указанных программ разрабатывается экспертами Программы и/или привлечёнными специалистами.

Содержание программ повышения квалификации педагогов строится на педагогической концепции «Лестница успеха» (см. Приложение 1), а также исходя из запроса в рамках реализации национального проекта «Образование» в части дополнительного профессионального образования учителей предметной области «Технология». Учитывая, что Программа может стать элементом мероприятий национального проекта в части повышения квалификации учителей предметной области «Технология» в ходе реализации подпрограммы «Образовательные программы» будут разработаны и реализованы программы (модули) дополнительного профессионального образования, в том числе с использованием дистанционных технологий, для указанной группы учителей в части методов и содержания преподавания, направленных на знакомство обучающихся с nanoиндустрией и смежными высокотехнологичными отраслями, а также освоение базовых компетенций учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Очные образовательные программы

В рамках реализации Программы будет разработан и ежегодно реализован ряд очных образовательных программ дополнительного образования детей для четырёх возрастных категорий:

- «Наноград. Начало» – каникулярная программа для младшей школы. Возрастная категория 8 – 11 лет;
- «Наноград: Восхождение Нано» – каникулярная программа, реализуемая совместно с МДЦ «Артек» для основной школы. Возрастная категория 11 – 14 лет;
- «Наноград» – федеральная каникулярная программа для основной и старшей школы. Возрастная категория 14 – 18 лет;
- «Наноград. Week-end» – краткосрочное мероприятие для старшей школы и студентов. Возрастная категория 16 – 22 лет.

«Наноград»

Основной образовательной программой дополнительного образования детей, проводимой в очном формате, традиционно остается федеральная каникулярная летняя школа «Наноград».

«Наноград» — это образовательная программа дополнительного образования, организации досуговой деятельности и самореализации, выстроенная на основании бизнес-кейсов и общей методологии «увлекательного обучения» (edutainment).

Идеологическая концепция «Нанограда»: город нового поколения, готового жить и работать в условиях высокотехнологичного общества.

Разработанный формат «Нанограда» предполагает сочетание различных видов деятельности участников:

- исследовательской и проектной деятельности по заданиям бизнес-партнеров («Корпорация»);
- образовательной деятельности («Академия»);
- творческой самореализации («Мастерские», «Фестивальный центр»);
- спортивной («Стадион»);
- иных видов деятельности, нацеленных на реализацию Программы и планируемых в каждом конкретном случае.

Все участники летней школы становятся жителями Нанограда, принимаются на стажировку в одну из компаний Корпорации ГрадНАНО, записываются на лекции Академии и в Академические мастерские и лаборатории, участвуют в жизни Фестивального центра, социальной жизни Нанограда.

В городе работает Совет старожил, который возглавляется Мэром города, избирается и работает Совет города, вырабатывающий законы, корректирующий план, решающий конфликтные ситуации, рассматривающий инновационные предложения. Совет города создает службы обеспечения жизни города, включая Информационный центр, Телеканал, Пресс-центр, ЖКХ. Ключевым моментом программы является активная деятельность школьников и педагогов, поддержанная партнерскими компаниями сферы высоких технологий. Партнерские компании на базе летней школы «принимают на работу» учащихся в качестве стажеров и формулируют задание (бизнес-кейс), которое последние под руководством консультантов компаний и при участии педагогов должны будут решить за время работы города.

Свои решения учащиеся защищают перед Экспертным советом. Академия Наногграда реализует свою образовательную программу в рамках системы лекций и мастерских; проводит научные дискуссии по актуальным проблемам развития науки; проводит защиты проектов, разработанных компаниями Корпорации; совместно с Советом города проводит защиту социальных проектов. В Академии функционирует отделение НАО («Наногградская Академия Образования»), в которой проходят повышение квалификации педагоги, приехавшие вместе с детьми.

Академия ведет мониторинг качества жизни города. Лекции, различные занятия, мастерские для детей и взрослых проводят ведущие и известные ученые и предприниматели, специалисты компаний наноиндустрии.

«Наноград: Восхождение НАНО»

Программа представляет собой деловую игру-экспедицию профориентационного типа. Участники игры в составе научной экспедиции стремятся подняться на «Пик Понимания» сути изменений в современном мире – мире высоких технологий, мире интеграции науки, технологий и искусства, мире безграничных возможностей, но при этом и ответственности человека за свою будущую карьеру.

В течение года в федеральных каникулярных программах примут участие не менее 400 учащихся и 150 педагогов, а всего за три года – не менее 1 650 человек:

- «Наноград: Начало» – 100 человек из состава детей и молодёжи, 50 педагогов, лекторов и организаторов;
- «Наноград: Восхождение Нано» – 50 человек из состава детей и молодёжи;
- «Наноград» – 200 человек из состава детей и молодёжи, 100 педагогов, лекторов и организаторов;

- «Наноград: Weekend» – 50 человек из состава школьников 10-11 классов и молодёжи.

Кроме проведения федеральных «Наноградов» в рамках Программы планируется методическое сопровождение и экспертная поддержка региональных каникулярных школ по модели «Нанограда».

В рамках Программы планируется проведение не менее 11 каникулярных региональных школ в год, общей численностью участия не менее 1 000 человек в год, а за весь период реализации Программы – не менее 3 000 человек.

Ежегодно запланирован ряд очных мероприятий, направленных на повышение квалификации педагогов, участвующих в Программе.

Форматы мероприятий: семинар, научно-практическая конференция, «педагогический хакатон».

Тематика семинаров связана:

- с реализацией педагогической концепции «Лестница успеха» (см. Приложение 1);
- с продвижением разработанных в рамках Программы УМК и образовательных программ.

Главным очным мероприятием для педагогов, на котором будут обсуждаться как вопросы реализации Программы ее участниками, так и более широкий контекст развития естественнонаучного образования и реализации в школьном образовании Стратегии НТР, станет ежегодная Федеральная научно-педагогическая конференция «Крона».

В рамках конференции предполагается отчёт оператора Программы о ходе её реализации, знакомство с перспективными направлениями развития, а также с партнерами Программы. Для наиболее активных участников Программы предполагается грантовая система поддержки для участия в конференции.

Кроме этого, ежегодно планируется не менее 3 мероприятий (федерального и регионального уровней), содержательно связанных с упомянутой выше конференцией «Крона», в том числе федеральное мероприятие «Педагогический хакатон», на котором в течение 1-2 дней команды педагогов при поддержке экспертов Программы создают готовый образовательный продукт (методическую разработку, образовательный контент, модуль УМК «СТА-студия» и т.п.). Авторы лучших разработок поощряются грантами для участия в дальнейших событиях Программы, их разработки предлагаются к реализации в рамках деятельности ФОС ШЛР.

3.3. Подпрограмма «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»

Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО» – сеть образовательных организаций, реализующих в своей деятельности комплекс мероприятий и образовательных программ, разработанных в рамках Программы.

На данном этапе реализации Программы акцент смещается на качественное развитие региональных сетей образовательных организаций, вошедших в Программу на предыдущем этапе (более 1000 образовательных организаций общего и дополнительного образования детей на конец 2018 года), без дальнейшей активной деятельности, направленной на рост их численности, а также на усиление роли и увеличение числа региональных ресурсных центров (РРЦ).

Учитывая высокий интерес к Программе в образовательном сообществе страны, остается заявительный принцип вхождения в Программу и ежегодное подтверждение статуса «участника», с одной стороны, в ходе самодиагностики, с другой стороны, внешней экспертизы. Внешнее экспертное подтверждение указанного статуса делегируется полностью РРЦ. ФОС ШЛР должна сохраняться до конца реализации Программы в общей численности не менее 1000 организаций-участников.

На данном этапе реализации Программы устанавливается единственный статус для образовательной организации, участвующей в Программе – «организация-участник».

В каждой образовательной организации, имеющей статус «организации-участника», должна быть сформирована проектная команда, в состав которой могут войти учащиеся, педагоги и администраторы. Задача проектной команды будет состоять в реализации событий ежегодного календарного плана работы ФОС ШЛР, координации деятельности общеобразовательной организации в целом, направленной на достижение результатов Программы.

Основная задача РРЦ – координация и методическое сопровождение деятельности сети образовательных организаций, реализующих Программу в регионах Российской Федерации.

В рамках Программы со стороны АНПО «Школьная лига» за счет бюджета Программы осуществляется финансовая поддержка РРЦ в части:

- отдельных мероприятий и активностей РРЦ, напрямую связанных с реализацией Программы (только на основе софинансирования);
- проведения образовательных и проектировочных сессий в рамках событий конференции «Крона» для представителей РРЦ (ежегодно, по одному представителю от РРЦ);

- выделения тревел-грантов на участие в федеральных мероприятиях Программы для руководителей и координаторов ресурсных центров.

Мероприятия РРЦ реализуются в соответствии с общим календарным планом деятельности ФОС ШЛР, принятым в Программе и дополненным образовательными и просветительскими мероприятиями регионального уровня.

Таблица 2. Ежегодный календарный план деятельности ФОС ШЛР

Сентябрь	Старт НАНОвого года – презентация событий по Программе в течение года, планирование общих мероприятий ФОС ШЛР, начало деятельности «СТА-сообщества». Образовательная программа дополнительного образования детей «Восхождение.Нано» (в рамках смены МДЦ «Артек»)
Октябрь	Мониторинг качества реализации Программы
Ноябрь	Каникулярные программы по модели «Наноград» на базе региональных центров. Размещение отчетов организациями-участниками о своей деятельности в рамках Программы.
Декабрь	Федеральная научно-практическая конференция «КРОНА» по проблемам развития естественнонаучного образования в школах.
Январь	Каникулярные программы по модели «Наноград» на базе РРЦ. Размещение общего публичного отчета АНПО «Школьная лига».
Февраль	Фестиваль «СТА-студий».
Март	Всероссийская школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства
Апрель	Сетевая научно-практическая конференция школьников «Исследования и проекты в области основ нанотехнологий».
Май	Семинар директоров образовательных организаций-участников и представителей РРЦ. Подведение итогов учебного года.
Июль-август	Программы дополнительного образования. Каникулярная федеральная программа «Наноград»

Предполагается, что к завершению этапа программы в 2021 году РРЦ станут неформальными региональными методическими центрами по вопросам развития естественнонаучного образования и популяризации высоких технологий, выполняя роль представительства АНПО «Школьная лига» К концу реализации Программы должно быть не менее 30 РРЦ в субъектах Российской Федерации.

Ежегодно будет проводиться мониторинг качества реализации Программы с общим охватом не менее 2500 респондентов (учащихся/воспитанников образовательных организаций ФОС ШЛР). Материалы мониторинга будут предоставляться образовательным организациям, участвующих в Программе.

Одним из важнейших мероприятий ФОС ШЛР остается ежегодная Всероссийская школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства (далее – Неделя) с широким привлечением партнеров, преимущественно из высокотехнологичного сектора экономики.

3.4. Подпрограмма «Образовательная платформа «Цифровой Наноград»

В целях формирования единого информационного и образовательного пространства Программы создается образовательная электронная платформа «Цифровой Наноград».

Данная платформа будет предоставлять сервисы для размещения и работы с учебно-методическим и информационным контентом, а также для реализации образовательных программ (модулей), разрабатываемых в Программе. Все учебно-методические, информационные и иные образовательные материалы, созданные в Программе, будут размещены и доступны в электронном виде на платформе «Цифровой Наноград».

Платформа «Цифровой Наноград» обеспечивает реализацию мероприятий каждой подпрограммы, в том числе:

- Разработку, поддержку модулей «СТА-студии» (сервисы создания, хранения, презентации, распространения цифрового контента и онлайн-обучения).
- Развитие «СТА-сообщества» (сервисы коммуникации и совместной работы целевых групп).
- Разработку и реализацию дистанционных образовательных программ дополнительного образования для детей и взрослых в формате «Школа на ладони» (сервисы онлайн-обучения и совместной работы).
- Поддержку реализации очных образовательных программ дополнительного образования для детей и взрослых или режим blended

learning (сервисы информирования, хранения, презентации, распространения цифрового контента), в том числе каникулярных летних школ.

- Поддержку Сетевых педагогических лабораторий (сервисы информирования, хранения, презентации, распространения цифрового контента и совместной работы).
- Организацию сетевой деятельности ФОС ШЛР (сервисы создания, хранения, презентации, распространения цифрового контента, сервисы коммуникации, планирования и организации совместной деятельности).
- Предоставление иных сервисов, технологий и контента, направленных на:
 - вовлечение пользователей в реализацию Программы, повышение ее узнаваемости и формирование позитивного имиджа Фонда;
 - организацию совместной деятельности участников Программы;
 - формирование широкого сообщества детей, молодежи и взрослых профессионалов, вовлеченных в развитие естественнонаучного и инженерного образования, популяризации науки и высоких технологий.

Структура, контент, сервисы, оформление и интерфейсные решения платформы «Цифровой Наноград» должны воспроизводить основные элементы модели федеральной летней школы «Наноград» и обеспечивать все указанные выше виды деятельности. Кроме этого, платформа должна включать элементы геймификации для повышения вовлеченности и удержания пользователей. Также должны быть предусмотрены сервисы для реализации платных образовательных услуг.

Платформа должна быть разработана АНО «еНано» на базе ресурсов и сервисов онлайн-платформы «Стемфорд», созданной в рамках программы Фонда «Развитие системы электронного образования «e-Learning» на период до 2017 года», и в конечном итоге быть с ней интегрирована технологически, чтобы у пользователей, участвующих в Программе, была возможность построения единой образовательной траектории с использованием ресурсов и сервисов на обеих платформах.

Платформа «Цифровой Наноград» должна быть разработана в течение 2019 года (прототип для апробации базовых сервисов – сентябрь 2019 года). Рабочая версия готовой платформы должна быть представлена в январе 2020 года.

**Раздел 5. Ключевые показатели эффективности реализации
Программы по годам**

№	Наименование показателя	2018 (ожид. исполн.)	2019	2020	2021
1.	Количество региональных ресурсных центров (нарастающий итог)	21	24	27	30
2.	Количество регионов проведения Всероссийской школьной недели высоких технологий и технопредпринимательства (нарастающий итог)	79	81	83	85
3.	Количество разработанных образовательных модулей для дополнительного образования детей и педагогов (нарастающий итог)	30	70	120	180
4.	Число участников каникулярных программ «Наноград» (ежегодно, не менее)	-	1550	1550	1550
5.	Количество «бизнес-кейсов» (нарастающий итог)	152	170	190	210
6.	Число педагогов, прошедших повышение квалификации по образовательным программам, разработанным в рамках Программы (ежегодно, не менее)	208	250	400	500
7.	Число пользователей платформы «Цифровой Наноград» (нарастающий итог)	-	1000	10000	20000
8.	Доля выпускников общеобразовательных организаций, участвующих в Программе, выбирающих для сдачи ЕГЭ по предметам естественнонаучного цикла (ежегодно, не менее)	-	25%	25%	25%

Педагогическая концепция «Лестница успеха»

Во всех создаваемых учебно-методических, образовательных материалах и видах деятельности Программы будет заложено содержание, которое задает особую модель организации образовательного процесса школьников и предполагает формирование культуры:

- интереса школьников к содержанию и методам образования в области естественных наук;
- исследования как метода познания;
- проектирования как способа изменения себя и мира;
- осознанного образовательно-профессионального выбора.

Указанная модель реализуется через содержание разрабатываемых учебно-методических материалов и образовательных программ, предлагаемых участникам Программы для работы с детьми на разных возрастных этапах в зависимости от их возрастных особенностей и интересов. Содержание включает в себя в том числе комплекс проектных исследовательских задач, кейсовых практик, основанных на достижениях современной науки и продукции высокотехнологичного бизнеса.

В связи с тем, что школьнику предлагается последовательно пройти все содержание, закладываемое в Программе, от более простого к достаточно сложному, от элементарной деятельности познания к сложно структурированной исследовательской активности, от учебных заданий к предпрофессиональным пробам на содержании реальных задач из высокотехнологичного сектора, предлагаемая концепция имеет название «Лестница успеха», по которой школьник поднимается в совершенствовании себя, развиваясь в естественнонаучной сфере и двигаясь к профессиональному выбору в области высоких технологий, последовательно примеряя на себя роль исследователя, инженера и технопредпринимателя. В ходе «подъема по лестнице» ребенок постепенно научается:

- исследовать;
- проектировать;
- читать и писать («новая грамотность»);
- общаться с другими;
- работать в команде;
- самоорганизовываться;
- учиться (навыки эффективного самообразования).

В модели представлены следующие ступени «Лестницы успеха», идеологически связанные с развитием СТА-студий и СТА-сообщества:

- «СТА-СТАРТ» (1-4 классы),
- «СТА-СТАРТ+» (5-6 классы),
- «СТА» (7-9 классы),
- «СУПЕР-СТА» (10-11 классы).

Также для проектирования содержания учебно-методических материалов и образовательных программ, создаваемых в Программе, предлагается использовать многофункциональную матрицу-конструктор, задающую ориентиры для формирования проектно-исследовательских задач, профориентации для XXI века, проектирования индивидуально-образовательного и карьерного маршрута школьника, выстроенного на основе культуры выбора и позитивной самооценки.

Учитывая, что миссия Программы в целом – формирование кадровой основы наноиндустрии, где основными видами деятельности являются прикладные исследования и инженерно-конструкторские разработки (research and development, или R&D), предлагается использовать образное название для упомянутой матрицы – «R&D-профи».

Цель матрицы – задать ориентиры и обеспечить разработку сквозной программы профориентации для школьников в сфере R&D.

В матрице на каждой ступени обозначены возрастные особенности школьника с точки зрения развития познавательных интересов и мотивов в области естественных наук и инженерии.

Матрица «R&D-профи»

Образовательная направленность Ступени	Исследовательская компетенция	Техническое проектирование	«R&D» профориентация
Начальная школа «СТА-СТАРТ»	Интерес к исследованию Вопросные	Интерес к миру техники и технологий Игровые	Выбор как ценность Культура

	технологии познания и исследования	технологии проектирования	самооценки Умение видеть во взрослом профессионала
Основная школа «СТА-СТАРТ+» (5-6 классы) «СТА» (7-9 классы)	Освоение базовой методологии исследования Наблюдения Эксперименты Преобразование гипотез в знания	Освоение базовой методологии проектирования Проект-проба Проект-дизайн	Методология выбора и деятельностных предпрофессиональных проб. Самооценка достижений
Старшая школа	Проведение полноценного исследования	Реализация междисциплинарного проекта	Построение профессионально-образовательного маршрута

Матрица указывает на предпочтительные виды деятельности в рамках урочной, внеурочной деятельности, в сфере дополнительного образования и включает в себя не только принципы организации деятельности, но и виды междисциплинарных исследований и проектов («кейсы»), разработанные для всех ступеней образования. «Кейсы» фактически представляют собой УМК, предназначенные для использования в образовательных организациях (закладываемые в образовательные модули «СТА-студий», модули программы «Школа на ладони», иные учебно-методические материалы).

Методологические принципы матрицы прорабатываются и передаются в виде текстов различной природы организациям-участникам, представляются в виде содержательных сообщений в рамках конференции «Крона».

Необходимая детализация и методическая проработка разделов матрицы происходит в рамках деятельности сетевых лабораторий «Естествознание в начальной школе», «Исследования и проекты. 5-6 классы», «Междисциплинарные погружения», через разработку модулей УМК «СТА-студии» и учебных модулей «Школы на ладони», выполнение педагогами итоговых заданий дистанционных программ повышения квалификации.

Реализация методических принципов матрицы осуществляется в разнообразных видах деятельности ФОС ШЛР.