



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**

Группа РОСНАНО

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

Москва

от 25 декабря 2020 г. № 30

IV. О Программе "Школьная лига РОСНАНО"

1. Одобрить Отчет об итогах реализации Программы "Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов" в 2019 – 2020 годах (Приложение 2 к протоколу).

Решение принято.

2. Признать утратившей силу Программу "Школьная лига РОСНАНО на период 2019 – 2021 годов", утвержденную Наблюдательным советом Фонда инфраструктурных и образовательных программ (протокол от 17 декабря 2018 г. № 33), в части 2021 года.

Решение принято.

3. Утвердить Программу "Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов" (Приложение 3 к протоколу).

Решение принято.

4. Правлению Фонда инфраструктурных и образовательных программ вынести для рассмотрения на заседании Наблюдательного совета Фонда инфраструктурных и образовательных программ в I полугодии 2021 г. материалы по вопросу "О Программе "Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов".

Решение принято.

Секретарь Наблюдательного совета
Фонда инфраструктурных
и образовательных программ

А.В.Кожевников



**ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ**

Группа РОСНАНО

Приложение 3 к протоколу

УТВЕРЖДЕНО

Наблюдательным советом
Фонда инфраструктурных и
образовательных программ

Протокол от 25 декабря 2020

№ 30

(раздел IV)

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов»

Москва, 2020

Оглавление

Раздел 1. Введение в Программу «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов»	3
1.1. Основные термины и определения	3
1.2. Сокращения	6
1.3. Актуальность Программы.....	7
1.4. Итоги реализации Программы к концу 2020 года	11
Раздел 2. Цели, задачи и целевые группы Программы	14
2.1. Цель Программы.....	14
2.2. Задачи Программы	14
2.3. Целевые группы Программы.....	15
Раздел 3. Структура и содержание Программы.....	15
3.1. Подпрограмма «Наноград».....	16
3.2. Подпрограмма «Школа на ладони»	21
3.3. Подпрограмма «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО».....	26
Раздел 4. Управление Программой, структура и объемы финансирования	32
Раздел 5. Ключевые показатели эффективности реализации Программы.....	35
Приложение 1	36

Раздел 1. Введение в Программу «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 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.
Мини-курс	Взаимоувязанные определенной темой учебно-методические, образовательные и информационные материалы, составляющие автономный учебный элемент, который может обеспечивать достижения определенного образовательного результата с минимальной учебной нагрузкой обучающегося при обучении в объеме от восьми до шестнадцати академических часов.
Образовательные мероприятия Программы	Образовательные мероприятия, проводимые в рамках деятельности «Школы на ладони», реализации программы «Наноград» и в деятельности Федеральной образовательной сети «Школьная лига РОСНАНО» (в региональных ресурсных центрах, школах-участницах).
Образовательный модуль	Автономный структурный элемент образовательной программы (включая учебно-методические материалы), имеющий сформулированные цели, 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.

<p>Организация дополнительного образования</p>	<p>Образовательная организация, осуществляющая в качестве основной цели ее деятельности образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам.</p>
<p>Организация-участник Программы</p>	<p>Общеобразовательная организация или организация дополнительного образования детей, присоединившаяся к реализации Программы в соответствии с процедурами, установленными в Программе.</p>
<p>Организация-партнер Программы</p>	<p>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.</p>
<p>Программа (образовательная, рабочая, учебная)</p>	<p>Документ, направленный на организационно-методическое обеспечение образовательного процесса в системе основного, дополнительного и дополнительного профессионального образования.</p>
<p>Региональный ресурсный центр</p>	<p>Образовательная организация, добровольно принимающая на себя обязанность по координации и методическому сопровождению деятельности нескольких образовательных организаций, реализующих Программу в регионах Российской Федерации.</p>
<p>R&D лаборатория «Школьной лиги РОСНАНО»</p>	<p>Добровольное объединение педагогов (авторов-разработчиков, экспертов, педагогов организаций-участников Программы и т.п.),</p>

нацеленное на разработку и апробацию новых учебно-методических материалов, соответствующих содержанию и задачам Программы. Участники «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 естественно-научного, 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 STEAM-образования.

Учебный кейс технопредпринимательской направленности

Специально сконструированная или описанная проблемная ситуация естественно-научной, инженерно-технологической и

технопредпринимательской направленности, учебного (модельного) характера, используемая в образовательном процессе. В качестве учебного кейса может быть использован уже имеющийся решение «бизнес-кейс» (например, решенный в ходе «Нанограда» и далее описанный в качестве учебного материала).

«Школа на ладони»

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

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

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

1.2. Сокращения

АНО «еНано»

Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для наноиндустрии»

АНПО «Школьная лига»

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

ЕГЭ

Единый государственный экзамен

НВТиТ

Всероссийская школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства

НТИ

Национальная технологическая инициатива

НТР

Научно-технологическое развитие

РРЦ

Региональный ресурсный центр

УМК

Учебно-методический комплекс

ФГОС	Федеральный образовательный стандарт	государственный
ФОС ШЛР	Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»	
PISA	Programme for International Student Assessment (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся)	

1.3. Актуальность Программы

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 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 три периода реализации (2012 – 2015, 2016 – 2018 и 2019 – 2020 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 со Стратегией деятельности Фонда до 2024 года, в частности, с развитием направления «Дополнительное образование детей и молодежи, новые образовательные технологии» до 2024 года.

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 естественно-научную 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 естественно-научного 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 – 2020 годов) была направлена на выявление, создание и апробацию наиболее эффективных технологий (методов) естественно-научного 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 естественно-научной 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, перегруженность современного учителя вступали в противоречие с задачами перехода на проектные, кейсовые, исследовательские методики, быстрое обновление содержания и методов образования. На решение перечисленных проблем и была направлена Программа периода 2016 – 2018 годов.

Программа 2019 – 2021 годов была ориентирована на повышение качества общего и дополнительного образования детей в области естествознания и создание условий для роста мотивации детей школьного возраста к получению естественно-научного образования, ранней профессиональной ориентации, направленной на выбор специальностей исследовательского, инженерно-технического и технопредпринимательского профиля в сфере высоких технологий (прежде всего, нанотехнологий). Основными задачами, которые решались в программе, были

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;

формирование позитивного имиджа Программы, Фонда, в целом сферы высоких технологий, в том числе нанотехнологий, и 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.

В плановую реализацию Программы в начале 2020 года из-за форс-мажорных обстоятельств, обусловленных пандемией COVID-2019, были внесены корректировки в первую очередь в методы (инструменты) работы с целевыми аудиториями. По объективным причинам пришлось свернуть все очные (с физическим контактом) формы активности Программы весной и в начале лета 2020 года, переформатировать события с акцентом на регионализацию во второй половине лета и начале осени; большая часть активности перешла в цифровой формат (с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения). И хотя почти все целевые показатели Программы к концу 2020 года успешно достигнуты, возникло устойчивое понимание необходимости переформатирования Программы на 2021 год и продления ее еще на два года для достижения устойчивых результатов в будущем. Актуальность переформатирования Программы, таким образом, обусловлена:

- глобальными переменами в организации, технологиях и содержании образовательной деятельности, обусловленными новыми социально-экономическими условиями, переходом на реализацию образовательных программ в смешанном (гибридном) формате;

- накопленным опытом успешного решения задач Программы в указанных выше условиях с применением современных цифровых инструментов (сред и сервисов) с опорой на региональные точки роста и развития;

- сформированным экспертным и лидерским сообществом, в том числе обуславливающим высокий авторитет Программы в профессиональном образовательном сообществе;

- необходимостью дальнейшей цифровой трансформации образовательных практик, накопленных в Программе за предыдущий период;

- необходимостью расширения направлений взаимодействия с федеральной образовательной сетью «Школьной лиги РОСНАНО», в том числе для решения задач не только Программы, но и иных проектов Фонда (например, в качестве площадки для апробации решений и интеграции результатов, полученных за рамками Программы) .

1.4. Итоги реализации Программы к концу 2020 года

По результатам ежегодного мониторинга и самообследования образовательных организаций Федеральной образовательной сети «Школьная лига РОСНАНО», участвующих в Программе, на конец 2020 года отмечаются следующие качественные результаты.

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

«Школы-участницы» продолжают включать в образовательную программу содержательные блоки, связанные с изучением основ нанотехнологий, и вводить в практику преподавания методы организации исследований, разработки проектов, решения кейсов, при этом растет запрос на перенос данного содержания из сферы дополнительного образования в сферу основного образования.

Сформировано сообщество поддержки проектов, реализуемых в рамках программы «Школьная лига РОСНАНО», со стороны педагогов, родителей, выпускников программы, учащихся. Фиксируется рост востребованности информационных и учебно-методических материалов, производимых Лигой.

ФОС ШЛР, экспертное сообщество Лиги обладают значительным весом в общественно-профессиональном пространстве, найдены инструменты действенной коммуникации с органами управления образованием в ряде регионов и в стране в целом.

Вместе с тем на процесс реализации программы оказывают влияние множественные вызовы, стоящие перед образованием¹:

- информационно-технологический — цифровая трансформация и технологизация образования;
- кадровый — несоответствие уровня образования школьников и студентов требованиям рынка труда;
- социокультурный — размывание границ между различными образовательными организациями;

¹ По материалам аналитического доклада, подготовленного Российской академией образования по заказу Фонда.

– административно-управленческий — возрастающая бюрократизация, недостаточное финансирование и усиление административного контроля над формальными показателями результативности;

– инновационный — замедленный темп обновления современной школы, инновационная усталость;

– социально-экономический — неопределенность будущего в самом широком смысле, «регионализация» реальных образовательных практик, нарастание неравенства в образовании, обусловленное неравенством доступа участников образовательного процесса к цифровым ресурсам.

Результаты PISA-2018 показывают, что уровень естественно-научной грамотности российских школьников (по сравнению с другими странами) почти не меняется в течение второго десятилетия и в общем рейтинге занимает место в третьем десятке. При этом, с одной стороны, в стране очевиден рост интереса школьников к выбору дисциплин естественно-научного профиля, востребованность образовательных проектов и программ инженерно-технологической направленности, с другой стороны – содержание естественно-научного образования, используемые технологии и уровень квалификации педагогов не позволяют говорить о значимом росте функциональной естественно-научной грамотности в данной области. «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Естественно-научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций:

- научно объяснять явления;
- понимать особенности естественно-научного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства»².

Значимые идеи для развития естественно-научного образования содержатся в исследовании «Nanotechnology education for the global world: training the leaders of tomorrow»³, которое выделяет на 2020 год три основных приоритета:

- глобальное сотрудничество для разработки эффективных образовательных программ;
- разработка дизайна учебных программ в этой постоянно развивающейся области;

² Там же.

³ Jackman, J. A., Cho, D. J., Lee, J., Chen, J. M., Besenbacher, F., Bonnell, D. A. Nanotechnology education for the global world: training the leaders of tomorrow. 2016, 10, 6, 5595-5599.

- создание дорожной карты того, как образование будет создавать рабочую силу, которая не только удовлетворит текущие технические потребности, но и ответит на глобальные вызовы 21 века.

Большинство экспертов выделяет несколько важных подходов, на которые имеет смысл ориентироваться в современной образовательной практике:

1. *Персонализация* – развитие культуры самообразования, умения самостоятельно настраивать собственную познавательную деятельность в условиях широкого образовательного выбора и хорошо организованного образовательного сообщества.
2. *Совместность*. Значимость совместной деятельности педагогов, педагогов и учащихся, технологии командной работы, взаимного обучения.
3. *Обучение через деятельность*. Мотивационный аспект деятельности, ценность проектной и исследовательской деятельности, обучение в деятельности и для деятельности.
4. *Гибридное (смешанное) образование*. Построение образовательного процесса в сочетании очного образования и цифровых технологий на базе цифровых платформ.
5. *Эффективность*. Отказ от неэффективных технологий, пошаговые технологии, задачный подход, гарантия обратной связи, модульный подход.
6. *Геймификация*. Перевод части форматов образования в пространство игровой деятельности (как фактора мотивации и развития креативного мышления).
7. *Обучение на основе «Больших идей»⁴*.

Приоритеты государственной образовательной политики определены в рамках Национального проекта «Образование» и обусловлены выполнением поручения Президента Российской Федерации о вхождении России к 2024 году в состав ТОП-10 стран по качеству образования. Очевидно, что это требует достижения более высоких результатов в области естественно-научного образования. В этой связи десятилетний опыт успешного решения задач Программы (содержание, технологии, организационные модели и проч.) в области развития естественно-научного образования школьников может и должен стать достоянием более широкой аудитории детей, молодежи и педагогов, в том числе за рамками непосредственного круга участников образовательной сети «Школьной лиги РОСНАНО». Для указанной цели тиражирования и

⁴ «Большие идеи»: утверждение (высказывание) о связи предметов или явлений, которое является ключевым для определенной области знания.

продвижения решений, созданных в Лиге, масштабирования эффективных образовательных практик в рамках нового периода Программы до 2023 года требуется усиление работ по «оцифровке» образовательного контента, сервисов обучения, коммуникации и совместной работы детей и педагогов.

Раздел 2. Цели, задачи и целевые группы Программы

2.1. Цель Программы

Программа «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов» направлена на повышение качества общего и дополнительного образования детей в области естествознания и создание условий для роста мотивации детей школьного возраста к получению естественно-научного 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 цифровой платформы для новых практик естественно-научного и технологического образования.* Развитие электронной (цифровой) среды реализации Программы с целью тиражирования и масштабирования наиболее эффективных практик (содержания, методов) развития естественно-научной, инженерно-технологической и технопредпринимательской культуры детей и молодежи, знакомства с высокотехнологичным бизнесом и ранних профессиональных проб на основе сочетания индивидуальных и командных форм работы школьников, студентов, педагогов и специалистов nanoиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных секторов.

- *Персонализация и цифровая трансформация естественно-научного образования.* Обеспечение роста качества общего и дополнительного образования детей, молодежи и педагогов, в первую очередь естественно-научной и технологической направленности (формального и неформального), ориентированного на личностное и профессиональное развитие в условиях высокотехнологичного общества и цифровой экономики посредством использования эффективных образовательных технологий дистанционного и смешанного (гибридного) форматов.

- *Сетевое взаимодействие и «регионализация» Программы.* Дальнейшее развитие устойчивого сетевого образовательного сообщества (подростки, молодежь, педагоги, родители), ориентированного на новые ценности и технологии образования, самообразование в области естествознания, технопредпринимательства и нанотехнологий, усиление роли региональных (локальных) участников Программы в отношении разработки, внедрения и реализации новых образовательных практик в области естествознания, технопредпринимательства, высоких технологий.

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 общеобразовательных организаций;
- представители высокотехнологичного бизнеса, заинтересованные в сотрудничестве со сферой образования;
- вузовское образовательное сообщество, заинтересованное в качественных абитуриентах

Раздел 3. Структура и содержание Программы

На новом этапе до 2023 года содержание Программы будет развиваться в соответствии с принятой ранее педагогической концепцией, обеспечивающей смысловое, содержательное единство всех подпрограмм, 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.)⁵.

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

- Подпрограмма «Наноград» – *Развитие цифровой платформы для новых практик естественно-научного и технологического образования.*
- Подпрограмма «Школа на ладони» – *Персонализация и цифровая трансформация естественно-научного образования.*
- Подпрограмма «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО» – *Сетевое взаимодействие и «регионализация» Программы.*

3.1. Подпрограмма «Наноград».

Концепция «Нанограда» построена на идеологии города нового поколения, готового жить и работать в условиях высокотехнологичного общества.

Отличительной чертой «Нанограда» от всех имеющихся аналогов дополнительного образования выступает интеграция в игровом пространстве не только процессов исследования и проектирования в естественно-научном, инженерном плане (на базе реальных бизнес-кейсов компаний), но и погружение в вопросы экономики и финансов. При этом обучение «финансовой грамотности» проходит не на деловых играх с абстрактными учебными задачами и теоретических мастер-классах, как в большинстве существующих программ, а на реальных бизнес-кейсах от индустриальных партнеров, а также за счет погружения в реальные экономические отношения участников с использованием геймифицированной модели.

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

- исследовательской и проектной деятельности по заданиям бизнес-партнеров, решение бизнес-кейсов («Корпорация»);
- образовательной деятельности («Академия» (включая «Педагогическую Академию»));
- творческой и досуговой самореализации («Мастерские», «Фестивальный центр»);
- экономические и финансовые институты («Банк», «Инвестиционная Биржа», «Супермаркет»);

⁵ 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.

- спорт, физическая культура и ЗОЖ («Стадион», «Образ жизни»);
- опыт управления и самоуправления («Мэрия», «Министерство счастья», «Совет старейшин», «Совет города»);
- опыт взаимодействия с экспертами («Экспертный Совет Наногграда»);
- медийная культура («Телестудия Наногграда», «Новостные медиаканалы», сетевые каналы информации).

Опыт проживания в «Наногграде», таким образом, формирует представления об образе жизни современных конгломераций, направленных на реализацию крупных технологических проектов; помогает учащимся выработать устойчивое отношение к ценностям высокотехнологичного мира, обрести опыт проектирования, исследования, командной работы, решения бизнес-кейса, обрести основания для карьерного и профессионального выбора.

Традиционный формат проведения «Наногграда», реализуемый с 2010 года, предполагает проведение одного финального мероприятия федерального масштаба в год, участниками которого становятся порядка 200 школьников со всей страны, получивших право участия в «Наногграде» за выдающиеся достижения в течение года в рамках линейки мероприятий Программы на основе образовательных организаций-участников Программы.

Задачей данного периода Программы до 2023 года становится трансформация «Наногграда» в круглогодичную комплексную геймифицированную программу, реализуемую на платформе «Цифровой Наногград» (далее – «Цифровой Наногград»), так чтобы возможность «прожить» определенный период в высокотехнологичном виртуальном городе появилась у значимо большего числа детей, нежели чем позволяет традиционный формат «Наногграда», когда только 200 школьников получают уникальную возможность один раз в год собраться в едином физическом пространстве.

Подпрограмма «Наногград» на период 2021 – 2023 годов представляет собой комплекс мероприятий, предполагающий:

- *развитие электронной (цифровой) среды реализации Программы, а именно платформы «Цифровой Наногград», рассматриваемой в качестве основного инструмента общего пользования для реализации персонализированных образовательных программ школьников и педагогов в области естественных наук и технологий, организации индивидуальной и командной работы и активного взаимодействия школьников, студентов, педагогов и представителей высокотехнологичного бизнеса в процессе решения бизнес-кейсов;*

- широкое внедрение в деятельность различных образовательных организаций комплексной геймифицированной программы, реализованной на платформе «Цифровой Наноград» (далее – «Цифровой Наноград»), направленной на формирование естественно-научной, технопредпринимательской, инженерно-технологической культуры школьников, раннюю профессиональную ориентацию, формирование позитивного имиджа высокотехнологичной сферы (в частности, наноиндустрии);
- разработку и реализацию распределенной (во времени и пространстве) модели программы «Наноград», которая призвана стать основным инструментом тиражирования, масштабирования и регионализации программы «Наноград».

Цифровой Наноград

Платформа «Цифровой Наноград» предназначена для проведения всех форматов программ, построенных по модели «Наноград», организации образовательного процесса в цифровой среде, осуществления практики решения кейсовых (и иных) задач командным методом.

Основные пользователи «Цифрового Нанограда»:

- школьники;
- педагоги;
- эксперты, представители высокотехнологичного сектора (в т.ч. наноиндустрии);
- образовательные организации общего и дополнительного образования детей и педагогов.

«Цифровой Наноград» представляет собой комплекс аппаратно-программных решений для реализации следующего функционала:

- «Мэрия». Регистрация «жителей Цифрового Нанограда» с учетом действующего законодательства в области защиты персональных данных.

- «Академия». «Школа на ладони» (сервис электронного обучения по программам дополнительного образования детей); «Лекторий» (сервис электронного обучения по программам популяризационного характера для всех целевых аудиторий Программы), «Кафедра Педагогики» (сервис электронного обучения по программам повышения квалификации педагогов).

- «Бизнес-центр». Цифровой сервис для работы по решению бизнес-кейсов, презентации найденных решений и экспертизе, включая специализированный сервис для командной работы.

- «Банк». Цифровой геймифицированный сервис, позволяющий конвертировать «очки» за активность участия в Программе в игровые «денежные

единицы», которые в дальнейшем можно обменять на доступ к платным сервисам обучения, приобрести учебно-методические пособия, промо-товары и проч.

- «Фестивальный Центр». Сервис онлайн-досуговых программ.

- «Стадион». Информационные и обучающие материалы, посвященные здоровому образу жизни.

- «Супермаркет». Интернет-магазин, в котором размещены товары и услуги, производимые в Программе, в том числе «инновационная линейка продуктов» – линейка «продуктов преимущественно образовательного характера (образовательных программ, модулей, УМК и др.), разрабатываемых участниками Программы. Доступ к продуктам может быть 1) полностью бесплатным и открытым; 2) за счет «покупки» на игровые «денежные единицы»; 3) посредством обычного денежного расчета.

В рамках «Цифрового Наногграда» будет организован длительный турнир школьных команд «Наногграда» (иными словами, «кейс-турнир»), направленный на развитие навыков обучения в процессе решения учебных и бизнес-кейсов. Турнир будет организован по принципу турнирной таблицы, будет проводиться ежегодно (преимущественно в течение учебного года), участие в турнире будет помогать учащимся готовиться к формату программы «Распределенного «Наногграда» и способствовать популяризации метода и модели «Наногград».

Платформа «Цифровой Наногград» должна быть доработана совместно с АНО «Электронное образование для nanoиндустрии» с включением ресурсов и сервисов онлайн-платформы «Стемфорд» <https://stemford.org/>, созданной в рамках программы Фонда «Развитие системы электронного образования «e-Learning» на период до 2022 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.

Распределенный Наногград

Как было отмечено выше, основным инструментом тиражирования, масштабирования и регионализации программы «Наногград» станет «Распределенный «Наногград». Это предполагает организацию программы «Наногграда» в смешанном формате (частично в режиме физического очного присутствия, частично с применением дистанционных технологий, цифровых сервисов), когда физическое нахождение участников «Наногграда» может варьироваться в зависимости от условий социально-экономического и эпидемиологического характера.

В составе модели «Распределенного Наногграда» ежегодно будет проведено не менее 10 последовательных мероприятий по модели «Наногграда» длительностью от 7 календарных дней. Каждое такое мероприятие будет иметь привязку к конкретному региону. В случае, если будут позволять условия, то дети региона, в котором проводится мероприятие, могут принять участие с физическим пребыванием в месте проведения мероприятия по решению Оператора в согласовании с полномочными представителями региона. Мероприятия будут реализованы преимущественно в каникулярное время, поддержаны органами местной власти, главным образом будут проводиться на базе региональных ресурсных центров. Образно говоря, «Наногград» приобретает распределенную структуру не менее чем с 10 географически распределенными филиалами и совокупной длительностью более 2 месяцев.

Для всех указанных мероприятий «Наногграда» Оператором будет обеспечено:

- обучение организаторов и согласование единой программы реализации с учетом региональной специфики;
- методическая и организационная помощь в разработке бизнес-кейсов для решения;
- возможность реализации программы с использованием платформы «Цифровой Наногград»;
- единая система экспертизы качества найденных решений (общий для всех региональных программ «Совет экспертов Наногграда»);
- возможность использования федеральных ресурсов для организации Академии и работы Фестивального центра.

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 «Наногград», преимущественное право участия в мероприятиях «Распределенного «Наногграда» за счет финансовых средств Программы также получают:

- абсолютные победители (вне зависимости от участия в Программе), победители по предметам и победители первой степени (школьники из образовательных организаций-участников Программы) Всероссийской олимпиады школьников «Нанотехнологии – прорыв в будущее!» (МГУ имени М.В. Ломоносова);
- абсолютные победители и представители команды-победителя Олимпиады Кружкового Движения Национальной технологической инициативы (направление «Наносистемы и наноинженерия»);

– победители Всероссийской Конференции «Юные техники и изобретатели» по совместной номинации с Фондом.

В течение года в «Распределенном «Наногrade» примет участие не менее 2 000 учащихся, за весь период реализации Программы до 2023 года – не менее 6 000 человек.

Линейка продуктов по подпрограмме «Наногrade»

Линейка продуктов в подпрограмме «Наногrade», разрабатываемая ежегодно, включает в себя:

1. не менее 10 бизнес-кейсов, подготовленных для решения в рамках «Распределенного «Наногrade»;

2. программу подготовки организаторов мероприятий по модели «Наногrade» для различных категорий участников (участие не менее 200 человек ежегодно);

3. программу кейс-турнира школьных команд, включающую не менее 20 учебных кейсов высокотехнологичной и технопредпринимательской направленности (имеющих общие характеристики с реальными бизнес-кейсами) для решения командами (в кейс-турнире примет участие не менее 50 команд ежегодно).

3.2. Подпрограмма «Школа на ладони»

«Школа на ладони» представляет собой электронную (цифровую) образовательную среду для основного и дополнительного образования детей и педагогов, являющуюся составной частью платформы «Цифровой Наногrade». «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 в первую очередь в области естествознания и технологий, а также так называемых «гибких навыков»⁶ и может иметь продолжение в школьных форматах дополнительного образования. Для интеграции данного контента в школьные форматы дополнительного образования он строится (и осваивается) мини-курсами.

⁶ 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.

Мини-курсы «Школы на ладони».

Образовательные мини-курсы «Школы на ладони» имеют логическую взаимосвязку и создают условия для поэтапного освоения каждым школьником проектной, исследовательской культуры, осуществления первичных профессиональных проб, освоения элементов «новой грамотности»⁷, развития навыков самообразования и самоорганизации.

Мини-курсы «Школы на ладони» разрабатываются и реализуются циклически (цикл соответствует стандартному учебному году с сентября по май) и представляются сообществу Программы в мае на следующий учебный год в форме целостной программы для реализации во внеурочной деятельности или дополнительном образовании на базе общеобразовательной организации.

Мини-курсы разрабатывается по следующей схеме (указано число реализуемых ежегодно):

Класс ⁸	«Исследование»	«Проект»	Грамотность»	«Профпробы»	«Я-Сам»
1-2	1	1	1	1	1
3-4	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1
6-10	5	5	5	5	5
Всего	8	8	8	8	8

Для 1-2 классов, 3-4 классов, далее для каждой параллели до 10 класса будет предложено не менее 5-ти мини-курсов, направленных на развитие исследовательской, проектной культуры, становление функциональной грамотности, профориентацию, самопознание и самообразование.

К сентябрю 2021 года будет изготовлено не менее 40 мини-курсов для учащихся, каждый последующий год программа будет обновляться наполовину, таким образом, за 3 года реализации будут разработаны и размещены на Платформе «Цифровой Наноград» не менее 80 мини-курсов трудоемкостью от 8 до 16 часов.

«СТА-студия»

На данном этапе Программы предполагается, что на базе любой образовательной организации, участвующей в Программе, усилиями педагогов и учащихся может быть создана так называемая «СТА-студия» (специальное место,

⁷ Новая грамотность – термин, впервые введенный Дэвидом Бакингом в 1993 году, обозначает виды грамотности, которые становятся доступными благодаря развитию цифровой техники. В широком смысле это все то, что позволяет ребенку и взрослому учиться в мире, в котором опыт, информация передаются словами и их символическим изображением (буквами, цифрами, рисунками).

⁸ Имеется в виду стандартное обозначение ступени обучения в общем образовании.

пространство, кружок, факультатив, программа) с использованием учебно-методического комплекта «СТА-студия», т.е. учебное оборудование и методические рекомендации по его использованию в конкретных учебных ситуациях (УМК «СТА-студии»). УМК «СТА-студии» выполняет также роль стимульного и стимулирующего материала для развития других направлений Программы. На базе СТА-студий также развиваются и реализуются школьные программы по модели «Нанограда», включая кейс-турнир школьных команд.

С 2021 по 2023 годы дополнительно планируется подготовить и произвести не менее 20 УМК для СТА-студии.

УМК для СТА-студии на период 2021-2023 годов

	2021	2022	2023
Начальная школа	4	2	–
Основная школа	3	4	5
Старшая школа	1	1	-
Всего	8	7	5

В рамках деятельности СТА-студии создается и развивается 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, в кружковом формате и тем самым способствующих изменению методов и технологий преподавания естественных наук в общем и дополнительном образовании детей в эпоху высоких технологий.

В феврале ежегодно проводится сетевое событие – «Фестиваль СТА-студий», в ходе которого СТА-студии демонстрируют свои достижения, проводят дни открытых дверей, обмениваются опытом и участвуют в конкурсах.

Сетевая «R&D» лаборатория

Одним из основных инновационных направлений деятельности в рамках подпрограммы «Школа на ладони» на период 2021-2023 годов станет разработка и апробация на базе организаций ФОС ШЛР образовательных модулей проектной и исследовательской направленности для интеграции в учебные планы общеобразовательных программ основной общей школы (5-9 классы) по предметам естественно-научного блока: «физика», «химия», «биология». Всего в планах разработка 55 образовательных модулей следующих типов:

- учебные модули исследовательской и проектной направленности на основе методологии «Больших идей» (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – шесть академических часов) – 20 модулей;
- учебно-исследовательские модули (минимальная учебная нагрузка обучающегося при работе с каждым заданием – два академических часа) – 20 заданий;
- учебные модули исследовательской и проектной направленности междисциплинарного характера (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – четыре академических часа) – 15 модулей.

Каждый образовательный модуль будет включать следующие структурные элементы:

- рабочую программу модуля (объем, содержание, порядок изучения материалов модуля / учебно-исследовательского задания, способы контроля результатов изучения);
- учебные материалы исследовательской и проектной направленности;
- методические материалы для педагогов по организации исследовательской и проектной деятельности с целью освоения учащимися норм исследовательской проектной деятельности.

Разработка образовательных модулей должна позволить интегрировать учебную деятельность проектной и исследовательской направленности, осуществляемую школьниками во второй половине дня (в режиме внеурочной деятельности и дополнительного образования), с углубленным изучением предметного содержания по дисциплинам естественно-научного цикла в первой (основной) половине дня (на уроках). Такая интеграция направлена на формирование условий для системной организации проектной и исследовательской деятельности на базе школы, мотивирующей к углубленному изучению естественно-научных дисциплин, освоению норм проектной и исследовательской деятельности, выбору инженерных и научных видов деятельности для будущей карьеры.

Предварительный график и объемы разработки образовательных модулей проектной и исследовательской направленности

Типы УММ	До 31.08.2021	До 01.02.2022	До 31.12.2023	Общее кол-во
----------	------------------	------------------	------------------	-----------------

Учебные модули исследовательской и проектной направленности на основе методологии «Больших идей» (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – 6 академических часов)	7	10	3	20
Учебно-исследовательские модули (минимальная учебная нагрузка обучающегося при работе с каждым заданием – 2 академических часа)	7	10	3	20
Учебные модули исследовательской и проектной направленности междисциплинарного характера (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – 4 академических часа)	4	6	5	15
ИТОГО	18	26	11	55

Апробация разрабатываемых учебно-методических материалов будет проведена в течение 2021/2022 учебного года на базе школ-участниц ФОС ШЛР. Предполагается, что в апробации примет участие не менее 75 школ из не менее чем 10 субъектов РФ.

Координация апробации внутри региона будет осуществляться РРЦ ФОС ШЛР, специальным образом отобранными для проведения этой работы. Для погружения в методологию исследовательской и проектной деятельности детей и педагогов с представителями РРЦ будут проведены методические и проектировочные семинары.

Результаты апробации будут учтены при реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации для педагогов «Развитие проектной и исследовательской деятельности школьников в современном образовании».

Линейка продуктов в рамках подпрограммы «Школа на ладони»

Линейка продуктов в подпрограмме «Школа на ладони», разрабатываемая ежегодно, включает в себя:

1. программу дополнительного образования детей (с возможностью использования в рамках общего образования, т.е. в регулярной практике школ) «Школа на ладони» (ежегодное число участников – не менее 5 000 человек; 40 мини-курсов в 2021 году и по 40 мини-курсов (из которых 20 новых) в 2022 и 2023 годах соответственно);
2. программу деятельности студии (кружка) «СТА-студия» для системы внеурочной деятельности и дополнительного образования (потенциальный охват участников к 2023 году – не менее 5 000 человек);
3. УМК в формате СТА-студии (не менее 20 за три года реализации);
4. учебные модули исследовательской и проектной направленности на основе методологии «Больших идей» (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – шесть академических часов) – 20 модулей;
5. учебно-исследовательские задания (минимальная учебная нагрузка обучающегося при работе с каждым заданием – два академических часа) – 20 заданий;
6. учебные модули исследовательской и проектной направленности междисциплинарного характера (минимальная учебная нагрузка обучающегося при обучении по каждому модулю – четыре академических часа) – 15 модулей.

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 подпрограммы сохраняется акцент на качественное развитие региональных сетей образовательных организаций, вошедших в Программу на предыдущем этапе (более 1 000 образовательных организаций общего и дополнительного образования детей на конец 2020 года), без дальнейшей активной деятельности, направленной на рост их численности. Наряду с этим планируется продолжить работу по усилению роли и увеличению числа региональных ресурсных центров, выполняющих роль координационных и методических центров федеральной образовательной сети.

Образовательные организации.

Учитывая высокий интерес в образовательном сообществе страны к материалам, разработанным в Программе, 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. Как было отмечено выше, на данном этапе реализации Программы цели расширения ФОС ШЛР не ставится, однако целевое значение – не менее 1 000 организаций-участников – должно поддерживаться в том числе за счет естественной ротации.

Для максимизации охвата школьников и школьных команд мероприятиями, предусмотренными для организаций-участников ФОС ШЛР, развития учебной самостоятельности школьников признано целесообразным предоставить возможность для вхождения в ФОС ШЛР персонально школьникам (школьным командам), которые после регистрации в качестве участника Программы (по заявлению родителей) получают статус индивидуального участника ФОС ШЛР (вне зависимости от того, имеет или нет школа, на базе которой они проходят обучение, статус организации-участника).

В каждой образовательной организации, имеющей статус «организации-участника», должна быть сформирована проектная команда во главе с координатором, в состав которой могут войти учащиеся, педагоги и администраторы. Задача проектной команды будет состоять в реализации на базе школы образовательных мероприятий Программы в соответствии с ежегодным календарным планом деятельности ФОС ШЛР (далее – «Календарный план»), координации деятельности общеобразовательной организации в целом, направленной на достижение результатов Программы.

В рамках обеспечения роста качества основного образовательного и дополнительного образовательного процессов в организациях-участниках и развития организационных процессов на базе образовательной организации приоритетами Программы выступают:

- развитие качества естественно-научного образования (прежде всего за счет его персонализации, исследовательской и проектной составляющих, развития функциональной грамотности);

- воспитание активного подрастающего поколения, ориентированного на цели устойчивого развития, проявляющего инициативу и ответственность, сочетающего ценности самореализации с ценностями и культурой совместной

жизнедеятельности и работы; проявляющего способность занимать волонтерскую и лидерские позиции по отношению к значимым для страны трансформационным процессам («Большие вызовы»);

- ориентация школьников на выбор инженерно-технологической и технопредпринимательской культуры;

- технологизация и модернизации образовательной среды школы, включая цифровую трансформацию;

- развитие универсальных компетенций (Навыков 21 века) и формирование новых грамотностей всех субъектов образовательного процесса (учащихся, педагогов, родителей).

Образовательные организации (школы и иные образовательные организации), желающие стать участниками Программы:

- регистрируются на сайте организации/АНПО «Школьная лига»;

- создают проектную команду во главе с координатором;

- участвуют в мероприятиях Календарного плана;

- заключают с АНПО «Школьная Лига» соглашение о сотрудничестве.

Получившие статус организации-участника школы:

- предлагают для освоения школьниками в системе основного и дополнительного образования геймифицированную образовательную программу «Цифровой Наноград», в составе которой содержится программа курсов «Школа на ладони» и школьный кейс-турнир.

- формируют в системе внеурочной деятельности (самостоятельная работа обучающегося в основное учебное время) и дополнительного образования одно или несколько ученических сообществ (в формате кружка, факультатива, студии и т.д.), реализуя в рамках этого объединения программу «СТА-студии», принимая силами этой команды школьников участие в проведении основных событий Календарного плана, участвуя в волонтерской деятельности, турнире школьных команд);

- получают право повышения квалификации за счет Программы (2 педагога один раз за 3 года);

- принимают участие в работе «R&D-лаборатории»;

- принимают участие в адаптации и освоении образовательных программ и проектов, созданных в рамках проектов и программ для детей и молодежи, реализуемых и поддерживаемых Фондом.

Региональные ресурсные центры

Основная задача РРЦ – координация и методическое сопровождение деятельности сети образовательных организаций, реализующих Программу не менее чем в 25 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);
- поддержки участия в федеральных мероприятиях Программы для руководителей и координаторов ресурсных центров.

При этом рейтинг РРЦ и их финансовая поддержка со стороны Программы строится на основании их активности и активности школ, с которыми работает этот РРЦ.

Мероприятия РРЦ реализуются в соответствии с Календарным планом, дополненным образовательными и просветительскими мероприятиями регионального уровня.

Мероприятия Федеральной образовательной сети «Школьная лига РОСНАНО» – ежегодный календарный план событий

Сентябрь	Старт НАНОВОГО года – презентация событий по Программе в течение года, планирование общих мероприятий ФОС ШЛР. Старт работы программы «Школа на Ладони». Старт программ повышения квалификации.
Октябрь	Мониторинг качества реализации Программы. Сетевой семинар-фестиваль «СТА-студий».
Ноябрь	Каникулярные программы по модели «Наноград» на базе региональных центров.
Декабрь	Федеральная научно-практическая конференция «КРОНА» по проблемам развития естественно-научного образования в школах. Подведение итогов Турнира «Школьных команд».

Январь	Каникулярные программы по модели «Наноград» на базе РРЦ. Размещение общего публичного отчета АНПО «Школьная лига».
Февраль	Сетевой семинар-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». Вебинар «Нескучная педагогика».

Ежегодно будет проводиться мониторинг качества реализации Программы с общим охватом не менее 2 500 респондентов (учащихся/воспитанников образовательных организаций ФОС ШЛР). Материалы мониторинга будут предоставляться образовательным организациям, участвующим в Программе.

Одним из важнейших мероприятий ФОС ШЛР остается ежегодная Всероссийская школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства с широким привлечением партнеров преимущественно из высокотехнологичного сектора экономики с общим охватом числа школьников – не менее 500 000 ежегодно.

Главным мероприятием для педагогов, на котором обсуждаются как вопросы реализации Программы ее участниками, так и более широкий контекст развития естественно-научного образования и реализации в школьном образовании Стратегии НТР, НТИ и Фонда, является ежегодная Федеральная научно-педагогическая конференция «Крона».

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

Кроме этого, ежегодно планируется не менее 3-х 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 для цифрового образования и т.п.). Авторы лучших разработок получают поддержку для участия в дальнейших событиях Программы, их разработки предлагаются к реализации в рамках деятельности ФОС ШЛР. Общее число участников – не менее 500 ежегодно.

Для обеспечения деятельности ФОС ШЛР планируется разработка и реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации для педагогов «Развитие проектной и исследовательской деятельности школьников в современном образовании». Программа будет реализована в смешанном (гибридном) формате, преимущественно на базе «Школы на ладони». Все участники указанной программы получают возможность участия в формате стажировки в «Распределенном «Нанограде».

Информационная поддержка и популяризация Программы будут обеспечены через деятельность в социальных сетях, работу официального сайта Оператора и платформы «Цифровой Наноград», поддержку цифровых каналов с целью повышения узнаваемости и усиления присутствия в медиaprостранстве. Основная работа в социальных сетях будет направлена на увеличение количества подписчиков, рост вовлеченности и охвата публикаций, посвященных тематике деятельности Программы и ее отдельных составляющих. Основной упор будет сделан на работу с социальной сетью ВКонтакте, поддержку и развитие активных сообществ школьников и педагогов, интересующихся естественно-научной тематикой, высокими технологиями и технопредпринимательством на базе групп «Школьная лига РОСНАНО» и «Наноград», а также формирование активного профессионального сообщества педагогов и экспертов в области образования, высоких технологий и технопредпринимательства на базе группы «Школьная лига РОСНАНО» в социальной сети Facebook и Instagram. Основной задачей работы в этих социальных сетях будет объединение, с одной стороны, школы и учителей, с другой – учёных и преподавателей организаций высшего образования, представителей индустрии и бизнеса, организация их взаимодействия для достижения основных целей Программы.

Одним из важных направлений работы в социальных сетях будет работа с выпускниками, участниками и экспертами ФОС ШЛР с целью их привлечения для создания и популяризации актуального образовательного и научного контента, участия в подкастах и обучающих вебинарах из цикла «Академия Нанограда», «Педагогика успеха», «Нанокаст» с общим количеством выпусков – не менее 15 единиц медиаконтента в год.

Будет подготовлено и издано интерактивное пособие под названием «Лестница успеха» 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.

Линейка продуктов в рамках подпрограммы «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»

Линейка продуктов в подпрограмме «Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО» разрабатываемая в течение данного периода реализации Программы, включает в себя:

1. программу повышения квалификации для педагогов «Развитие проектной и исследовательской деятельности школьников в современном образовании»;
2. методические разработки для проведения событий Всероссийской школьной недели высоких технологий и технопредпринимательства (не менее 5 материалов ежегодно);
3. содержательные материалы (видео, подкасты) о ходе реализации Программы для размещения в социальных сетях (не менее 15 материалов ежегодно);
4. интерактивное пособие под названием «Лестница успеха».

Раздел 4. Управление Программой, структура и объемы финансирования

Управление Программой возлагается на АНПО «Школьная лига», которая несет ответственность за ее реализацию, конечные результаты, целевое и эффективное использование полученных АНПО «Школьная лига» на выполнение Программы финансовых средств, а также определяет формы и методы управления реализацией Программы.

Основным механизмом координации и управления реализацией Программы в регионах станет делегирование части полномочий Оператора Программы в адрес РРЦ. Каждый РРЦ заключает соглашение с АНПО «Школьная лига» с определением обязательств сторон по совместной реализации Программы в регионе и принятием РРЦ на себя ряда полномочий по координации и сопровождению региональных сетей организаций-участников.

АНПО «Школьная лига» осуществляет непосредственное взаимодействие с АНО «Электронное образование для nanoиндустрии» по вопросам сопровождения платформы «Цифровой наноград», обеспечивает размещение и использование учебно-методического и информационного контента, а также

реализацию образовательных программ (модулей), создаваемых в Программе, на платформе «Цифровой Наноград».

Финансирование Программы осуществляется Фондом в виде целевых взносов на реализацию Программы, направляемых АНПО «Школьная лига» и АНО «Электронное образование для nanoиндустрии» (в части финансирования мероприятия по сопровождению платформы «Цифровой Наноград»; п. 1.5.1 таблицы «Направления расходов на реализацию Программы»).

Расходы АНПО «Школьная лига» по реализации мероприятий Программы планируются на основе годовых содержательных планов деятельности, которые вместе с финансовым планом каждого периода разрабатываются генеральным директором АНПО «Школьная лига» и утверждаются Правлением АНПО «Школьная лига».

Средства, запланированные на каждый период, перечисляются по итогам одобрения на заседании Правления АНПО «Школьная лига» содержательного отчета о деятельности АНПО «Школьная лига» по выполнению Программы за отчетный период с обязательным участием членов Правления АНПО «Школьная лига», представляющих Фонд.

Расходы АНО «Электронное образование для nanoиндустрии» по реализации мероприятия по созданию платформы «Цифровой Наноград» планируются на основе годовых содержательных планов АНО «Электронное образование для nanoиндустрии», утверждаемых Правлением АНО «Электронное образование для nanoиндустрии». Средства на финансирование в 2021 – 2022 годах мероприятий по сопровождению платформы «Цифровой Наноград» перечисляются АНО «Электронное образование для nanoиндустрии» одновременно после утверждения Правлением АНО «eНано» финансового плана на 2021 год.

В случае признания деятельности АНПО «Школьная лига» по реализации Программы или АНО «eНано» по реализации мероприятия по созданию платформы «Цифровой Наноград» за год неудовлетворительной Фонд имеет право приостановить финансирование реализации Программы до момента выполнения всех необходимых мероприятий отчетного периода.

В случае выявления факта нецелевого расходования средств Программы со стороны АНПО «Школьная лига» или АНО «eНано» указанные средства должны быть возвращены на счет Фонда.

Контроль за расходованием средств финансирования Программы, полученных АНПО «Школьная лига» и АНО «eНано», осуществляется

Правлениями указанных организаций с обязательным участием представителей Фонда.

Фонд оставляет за собой право изменить настоящую структуру и объемы финансирования Программы. Средства Программы, неизрасходованные в течение текущего периода финансирования, могут быть перенесены на такие же виды деятельности Программы в следующем периоде.

В ходе реализации Программы допускается перераспределение средств между статьями расходов Программы, но не более чем на 10% от суммы реформируемой статьи.

Предполагаемый объем привлеченных дополнительных средств (финансовое и нефинансовое обеспечение) для реализации мероприятий Программы со стороны регионов, организаций и иных субъектов в 2021 – 2023 годах составит не менее 30% от общего объема целевого финансирования Программы Фондом.

Раздел 5. Ключевые показатели эффективности реализации Программы

№	Наименование подпрограмм и показателей	Ед. измерения	2020 (факт, справочно на 24.11.2020)	2021	2022	2023
1. «Наноград»						
1.	Число пользователей платформы «Цифровой Наноград»	Чел., нарастающий итог	20 906	30 000	40 000	50 000
2.	Количество «бизнес-кейсов» и учебных кейсов технопредпринимательской направленности	Шт., нарастающий итог	235	265	295	325
3.	Число участников каникулярных программ «Распределенный «Наноград»	Чел., ежегодно, не менее	1 774	2 000	2 100	2 200
2. «Школа на ладони»						
4.	Число детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс	Чел., нарастающий итог	2231	2 500	3 500	5 000
5.	Количество скачиваний материалов для проведения событий Всероссийской школьной НВТиТ	Шт., ежегодно, не менее	6186	7 000	8 500	10 000
6.	Количество разработанных образовательных модулей для основного общего образования	Шт., нарастающий итог	(не разработаны)	18	44	55
3. Федеральная образовательная сеть «Школьная лига РОСНАНО»						
7.	Число педагогов, прошедших повышение квалификации по образовательным программам, разработанным в рамках Программы	Чел., ежегодно, не менее	535	750	800	850
8.	Число подписчиков сообществ «Школьной лиги РОСНАНО» в социальных сетях	Чел., на конец года, не менее	24582	27 000	30 000	35 000

Методика расчета фактических значений ключевых показателей эффективности (КПЭ) Программы «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов»

1. Общие положения

Настоящая методика расчета фактических значений ключевых показателей эффективности (далее – Методика) разработана с целью мониторинга ключевых показателей эффективности реализации Программы «Школьная лига РОСНАНО на период 2021 – 2023 годов» (далее – Программа) и установления процедуры их расчета.

2. Описание и методика расчета фактических значений КПЭ

	Наименование КПЭ	Описание КПЭ	Методика расчета фактических значений КПЭ	Подтверждающие документы
1	Число пользователей платформы «Цифровой Наноград» (нарастающий итог).	Число пользователей платформы, прошедших регистрацию на платформе «Цифровой Наноград», для которых в базе данных платформы создана уникальная (принадлежащая только данному пользователю) учётная запись.	Методика расчёта – накопительная, путем суммирования числа пользователей, зарегистрированных на платформе «Цифровой Наноград» в течение отчетного года, с числом пользователей предыдущего года: Расчет фактических значений по данному КПЭ производится ежегодно в течение срока реализации Программы нарастающим итогом: $\text{КПЭ (2021)} = \text{КПЭ (2020)} + \text{КПЭ}_{2021}$ $\text{КПЭ (2022)} = \text{КПЭ (2021)} + \text{КПЭ}_{2022}$ $\text{КПЭ (2023)} = \text{КПЭ (2022)} + \text{КПЭ}_{2023}$ где: - КПЭ (2020), (2021), (2022), (2023) – фактическое число пользователей по состоянию на конец года; - $\text{КПЭ}_{2021, 2022, 2023}$ – число пользователей, зарегистрированных в отчетном году.	Отчёт, выгруженный из системы платформы «Цифровой Наноград», с данными о числе зарегистрированных пользователей.

2	Количество «бизнес-кейсов» и учебных кейсов технопредпринимательской направленности (нарастающий итог).	Количество «бизнес-кейсов» и учебных кейсов технопредпринимательской направленности, разработанных в ходе реализации Программы на основании соглашений о совместной деятельности с бизнес-партнерами и договоров ГПХ с разработчиками-физическими лицами.	Методика расчёта – накопительная, путем суммирования количества, полученного на предыдущем этапе, и количества бизнес-кейсов и учебных кейсов технопредпринимательской направленности, разработанных по состоянию на конец отчетного года. Расчет фактических значений по данному КПЭ производится ежегодно в течение срока реализации Программы нарастающим итогом: $КПЭ(2021) = КПЭ(2020) + КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ(2021) + КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ(2022) + КПЭ_{2023}$ где: - КПЭ (2020), (2021), (2022), (2023) – фактическое количество разработанных бизнес-кейсов учебных кейсов технопредпринимательской направленности по состоянию на конец предыдущего отчетному года; - КПЭ _{2021, 2022, 2023} – количество бизнес-кейсов и учебных кейсов технопредпринимательской направленности, разработанных в течение отчетного года.	Протокол заседания Правления АНПО «Школьная лига» с указанием перечня и описания разработанных бизнес-кейсов и учебных кейсов технопредпринимательской направленности за отчетный период.
3	Число участников каникулярных программ «Распределенный «Наноград» (ежегодно, не менее).	Число обучающихся, студентов, педагогов из организаций-участников, представителей организаций-партнеров, принявших участие в каникулярных программах «Распределенный «Наноград».	Методика расчёта – фактическая, подтверждение числа участников каникулярных программ «Распределенный «Наноград» по состоянию на конец года.: $КПЭ(2021) = КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ_{2023}$	Отчеты АНПО "Школьная лига", РРЦ с указанием числа участников каникулярных программ «Распределенный «Наноград», с приложением регистрационных списков участников.
4	Число детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс (нарастающий итог)	Число детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс, для которых в базе данных платформы создана уникальная (принадлежащая только данному пользователю) учётная запись.	Методика расчёта – накопительная, путем суммирования количества, полученного на предыдущем этапе, и числа детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс в текущем году. Расчет фактических значений по данному КПЭ производится ежегодно в течение срока реализации Программы нарастающим итогом: $КПЭ(2021) = КПЭ(2020) + КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ(2021) + КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ(2022) + КПЭ_{2023}$ где: - КПЭ (2020), (2021), (2022), (2023) – фактическое количество число детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс, по состоянию на конец года; - КПЭ _{2021, 2022, 2023} – детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс в течение отчетного года.	Отчёт, выгруженный из системы платформы, с данными об общем числе детей-участников «Школы на ладони», завершивших мини-курс в текущем году.

5	Количество скачиваний материалов (загрузки файлов с платформы www.htweek.ru) для проведения событий Всероссийской школьной НВТиТ (ежегодно, не менее).	Количество скачиваний материалов (загрузки файлов) с платформы www.htweek.ru для проведения событий Всероссийской школьной НВТиТ, произведенных пользователями.	Методика расчёта – фактическая, подтверждение количества скачиваний материалов для проведения событий Всероссийской школьной НВТиТ, произведенных уникальными пользователями платформы www.htweek.ru по состоянию на конец года: $КПЭ(2021) = КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ_{2023}$	Отчет, сформированный инструментами сервиса «Яндекс.Метрика», с данными о количестве скачиваний материалов (загрузки файлов) с платформы www.htweek.ru в текущем году.
6	Количество разработанных образовательных модулей для основного общего образования (нарастающий итог).	Количество образовательных модулей исследовательского и проектного характера для основного общего образования, разработанных в ходе реализации Программы.	Методика расчёта – накопительная, путем суммирования количества, полученного на предыдущем этапе, и количества образовательных модулей, разработанных в текущем году. Расчет фактических значений по данному КПЭ производится ежегодно в течение срока реализации Программы нарастающим итогом: $КПЭ(2021) = КПЭ(2020) + КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ(2021) + КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ(2022) + КПЭ_{2023}$ где: - КПЭ (2020), (2021), (2022), (2023) – фактическое количество разработанных образовательных модулей на конец каждого года; - $КПЭ_{2021}, 2022, 2023$ – количество образовательных модулей, разработанных в течение отчетного года.	Протокол заседания Правления АНПО «Школьная лига» с указанием перечня разработанных образовательных модулей для основного общего образования. Отчеты исполнителей об оказанных услугах по разработке образовательных модулей.
7	Число педагогов, прошедших повышение квалификации по образовательным программам, разработанным в рамках Программы (ежегодно, не менее).	Число педагогов, освоивших очно или с применением дистанционных образовательных технологий образовательную программу (в том числе до 72 академ. часов, курсы, модули, семинары, конференции и т.п.) дополнительного профессионального образования, разработанную в рамках Программы (в том числе в рамках сетевого взаимодействия АНПО «Школьная лига» и иных организаций), и получивших документ по итогам обучения (участия).	Методика расчёта – фактическая, подтверждение числа педагогов, прошедших повышение квалификации по образовательным программам, разработанным в рамках Программы по состоянию на конец года: $КПЭ(2021) = КПЭ_{2021}$ $КПЭ(2022) = КПЭ_{2022}$ $КПЭ(2023) = КПЭ_{2023}$	Приказы по АНПО «Школьная лига» о выдаче свидетельств о повышении квалификации, сертификатов об участии в семинарах, конференциях, курсах, стажировках.

8	Число подписчиков сообществ «Школьной лиги РОСНАНО» в социальных сетях (на конец года, не менее)	Число подписчиков сообществ «Школьной лиги РОСНАНО» в социальных сетях ВКонтакте, Facebook и Instagram, на которых размещается информация о реализации Программы.	Методика расчёта – фактическая, подтверждение числа подписчиков сообществ, зарегистрированных в социальных сетях по состоянию на конец текущего года: КПЭ (2021) = КПЭ ₂₀₂₁ КПЭ (2022) = КПЭ ₂₀₂₂ КПЭ (2023) = КПЭ ₂₀₂₃	Отчёты, выгруженные из сервисов социальных сетей (ВКонтакте, Facebook и Instagram), с данными о числе подписчиков сообществ.
---	--	---	---	--