

Утверждаю

Согласовано

Председатель
Комитета по образованию

« ___ » _____ 2018 г

Председатель Совета по образовательной
политике при Комитете по образованию

« ___ » _____ 2018 г

ПРОЕКТ

опытно-экспериментальной работы по теме:

**«Современные технологии образовательной деятельности,
ориентированные на предоставление доступного качественного математического
образования в общеобразовательной школе»**

I. Основная идея проекта ОЭР, включая обоснование значимости для развития системы образования Санкт-Петербурга Краткая аннотация РИП.

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Успех нашей страны в XXI веке, эффективность использования природных ресурсов, развитие экономики, обороноспособность, создание современных технологий зависят от уровня математической науки, математического образования и математической грамотности всего населения, от эффективного использования современных математических методов, поэтому развитие математического образования в России стало одним из приоритетов государственной политики в сфере образования.

Выработанные в математике, осваиваемые человеком в его образовании важнейшие понятия: определения, утверждения, доказательства, алгоритма, измерения и модели сегодня являются универсальными, общекультурными, значимыми и применяемыми далеко за пределами математики, следовательно, сегодня качественное математическое образование необходимо большинству граждан страны для успешной жизни в современном обществе. К сожалению, за последние десятилетия снизились как уровень математического образования в нашей стране, так и математическая образованность ее граждан. Исправить ситуацию должно помочь внедрение и реализация ФГОС и Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р. В документе «Модернизация технологий и содержания обучения в соответствии с новым ФГОС» подчеркивается необходимость учета положений Концепции развития математического образования в Российской Федерации. А именно: «обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и смежных дисциплин».

В основе Концепции лежит высказанный ранее экспертами ЮНЕСКО тезис о том, что **детей неспособных к математике нет**, поэтому «обучение должно строиться на основе определения индивидуальных динамических зон («коридоров») ближайшего развития,

поддержания уверенности в своих силах, интереса к математике, приложению ее к реальным задачам».

Обеспечение *доступного качественного математического образования* в общеобразовательной школе предполагает, что с одной стороны, каждый обучающийся гарантированно освоит, пусть даже на минимальном уровне (соответствующем требованиям ФГОС) все темы и сможет самостоятельно решить самые простые задачи, с другой – создание условий для учета в организации и осуществлении образовательной деятельности (учебной, внеурочной, дополнительного образования) интеллектуальных способностей, познавательных интересов детей, для обеспечения оптимального индивидуального прогресса и поддержания мотивации к изучению предмета.

И одним из ключевых моментов в решении данной задачи сегодня становится использование современных образовательных технологий и инструментов деятельности, в том числе, *математической деятельности*, а также сред взаимодействия.

Мир, для которого мы учим детей, претерпевает интенсивные изменения во всех сферах, от быта до высоких технологий. В этом сложном мире сможет комфортно себя чувствовать только человек, который умеет справляться с разными, даже самыми непредсказуемыми жизненными ситуациями, обладает четкой системой ценностей, которые позволят ему управлять своей жизнью и принимать решения.

Согласно модели Организации экономически развитых стран (ОЭСР) до 2030 года, современные ученики должны освоить три основных типа компетенций:

- способность к самостоятельным действиям;
- умение взаимодействовать с разнообразными группами людей;
- быстро овладевать различными инструментами.

Компетенции будущего



Реализация инновационного продукта «STEAM-центр» решает эти задачи, что позволяет говорить о его инновационности и актуальности как для системы образования Санкт-Петербурга, так и для системы Российского образования в целом.



STEAM-центр (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) – **система (сеть) школьных исследовательских лабораторий**, поддерживающих научную, техническую и инженерную составляющую в основном и дополнительном образовании школьников. Проект призван повысить интерес учащихся к инженерным и техническим специальностям и мотивировать старшеклассников к продолжению образования в научно-технической сфере. ([см. Приложение 5](#))

Инновационная образовательная программа проектирования образовательной экосреды «STEAM-центр» как комплексная модель организации школьного образовательного пространства средствами основных общеобразовательных программ, программ внеурочной деятельности и системы дополнительного образования предлагает создать условия для учебного, исследовательского и социального проектирования, способствующего удовлетворению образовательных потребностей учащихся различных возрастных групп и открыть для каждого ребенка территорию возможностей, обеспечивающую комфортное и продуктивное развитие на основе личностного выбора содержания и технологий образования

В Концепции развития математического образования четко обозначен ряд проблем мотивационного, содержательного, кадрового характера, существующих в целом в системе образования и которые должны быть решены в рамках ее реализации. Проведенные в нашей школе психолого-педагогическая диагностика, анкетирование и опросы педагогов и учеников, сравнительный анализ предметных результатов обучающихся по математике, физике, информатике за последние 3 года позволили конкретизировать данные положения на уровне конкретной школы и выделить ряд проблем, к которые, по-нашему мнению, являются на данный момент актуальными не только для нас, но и для большинства общеобразовательных школ нашего города:

- увеличение числа обучающихся, испытывающих затруднения при изучении предмета «Математика»;
- снижение мотивации обучающихся к изучению данного предмета;
- более разнородный контингент обучающихся, в отличие от школ с углубленным изучением математики и лицеев;
- уменьшение количества часов в учебном плане на изучение математики, алгебры и геометрии;
- трудности у обучающихся в понимании смысла условия задач, т.е. смысловом чтении, умении формулировать и задавать вопросы;
- уменьшение часов на изучение таких предметов, как черчение, привело к тому, что снизился уровень сформированности у обучающихся предметно-пространственного мышления, что в свою очередь привело к снижению качества знаний по геометрии;
- остается временная несогласованность в изучении разделов и тем различных предметов и соответствующего математического аппарата.

Одним из инструментов, способствующих решению данных задач, может стать внедрение и эффективное использование **современных образовательных технологий**.

STEAM – новая образовательная технология, сочетающая в себе несколько предметных областей, как инструмент развития критического мышления, исследовательских компетенций и навыков работы в группе.



Педагоги нашей школы в своей работе используют показавшие свою эффективность педагогические технологии деятельностного типа (проектные, исследовательские, игровые, эвристические и другие), которые обеспечивают включение обучающихся в различные виды деятельности, позволяют создать благоприятные условия для разноуровневого обучения, его дифференциации и индивидуализации, практической реализации всех дидактических принципов

деятельностного подхода. ИКТ-технологии позволят компенсировать уменьшение часов в учебном плане на изучение математики (например, за счет использования технологии «перевернутый класс», когда теоретическую часть материала обучающиеся изучают дома, а в классе решают задачи), реализовать деятельностный подход в обучении, повысить мотивацию ребят, организовать индивидуальную работу, как с обучающимися, имеющими затруднения в освоении материала, так и мотивированными обучающимися. Использование таких технологий позволяет уже в течение ряда лет всем нашим выпускникам успешно проходить государственную итоговую аттестацию по математике. 100% учащихся сдают ОГЭ и ЕГЭ, ежегодно более 50% показывают результат ЕГЭ по математике выше, чем средний результат по городу. (см. Приложение 3) Из 51 школы района наша общеобразовательная школа входит в десятку лучших по результатам ОГЭ и ЕГЭ.

С целью изменения модели оценки знаний, которая должна из приговора и приведения в соответствие со средней шкалой превратиться в живую обратную связь с детьми, направленную на стимуляцию дальнейшего развития. в нашей школе уже несколько лет используется технология «Портфолио», которое включает в себя следующие типы портфолио: рефлексивное, проблемно-исследовательское и тематическое (более подробно см. Приложение 5). Именно через работу с учебным портфолио нам удалось реализовать на практике основной принцип Концепции «детей неспособных к математике нет».

В рамках решения задачи предоставления доступного качественного математического образования в условиях общеобразовательной школы на основе использования современных образовательных технологий, существует необходимость:

- создания школьного STEAM-центра (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) как системы исследовательских лабораторий
- создания интегрированных курсов, реальной возможности системного представления одновременно и знаний в предметной области (например, биология, экология, география), и математических измерителей процессов, происходящих в данной предметной области
 - ❖ «Живая математика» 5-6 класс (см. Приложение 5)
 - ❖ «Экспериментальная геометрия», 7-9 классы (в среде «Живая математика»)
 - ❖ «Научные методы анализа» 10-11 классы (в среде «Живая математика»)
 - ❖ «Основы программирования», 5-6 классы
 - ❖ «Проектное программирование» 7-8 классы
 - ❖ «Инженерное программирование» 9-11 классы
 - ❖ Факультативный курс «Простейшая робототехника», 5-6 класс
 - ❖ Факультативный курс «Мобильная робототехника», 7-8 класс
 - ❖ «Основы инженерной деятельности», 9-11 классы
- разработки метапредметных диагностических работ, выявляющих достижение метапредметных результатов, формируемых учебным предметом «математика»
- использования возможностей внеурочной и внеучебной деятельности, разработки и апробации программ внеурочной деятельности с использованием УМК Института новых технологий <http://www.int-edu.ru/>
 - ❖ «Живая математика» (виртуальная математическая лаборатория)
 - ❖ «Живая статистика» (среда для проведения статистических исследований в рамках исследовательских проектов)
 - ❖ «Живая физика» и другого учебного оборудования
- разработки и апробации нелинейной программы внеурочной деятельности «Олимпиадная математика» с использованием внеаудиторных возможностей, дистанционного обучения и цифровых технологий
- индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся,
- организации сетевого взаимодействия и дистанционного образования,
 - ❖ использование ресурсов образовательной платформы ЛЕСТА, сайтов <http://www.yakclass.ru/> и uchi.ru (см. Приложение)

❖ включение в проект «Школа, открытая инновациям» <https://drofaventana.ru/l/innoschool/>, дающий возможность использовать электронные формы учебников в образовательном процессе.

❖ участие в проекте Московского центра дополнительного образования «Карусель-кружок» <http://karusel.desc.ru/krugok>

❖ Использование ресурсов образовательной платформы Code.org <http://code.org>

• использования информационных ресурсов (например, таких, как ресурсы Лаборатория популяризации и пропаганды математики Учебно-научного центра МИАН, 1001 задачи Рачинского для мобильных устройств журнала «Квант» и многих других),

• участие в конкурсах и олимпиадах различного уровня, в том числе на сайтах <https://metaschool.ru/>, <https://foxford.ru> и др.

• повышения квалификации педагогических кадров, оказание информационной и методической поддержки

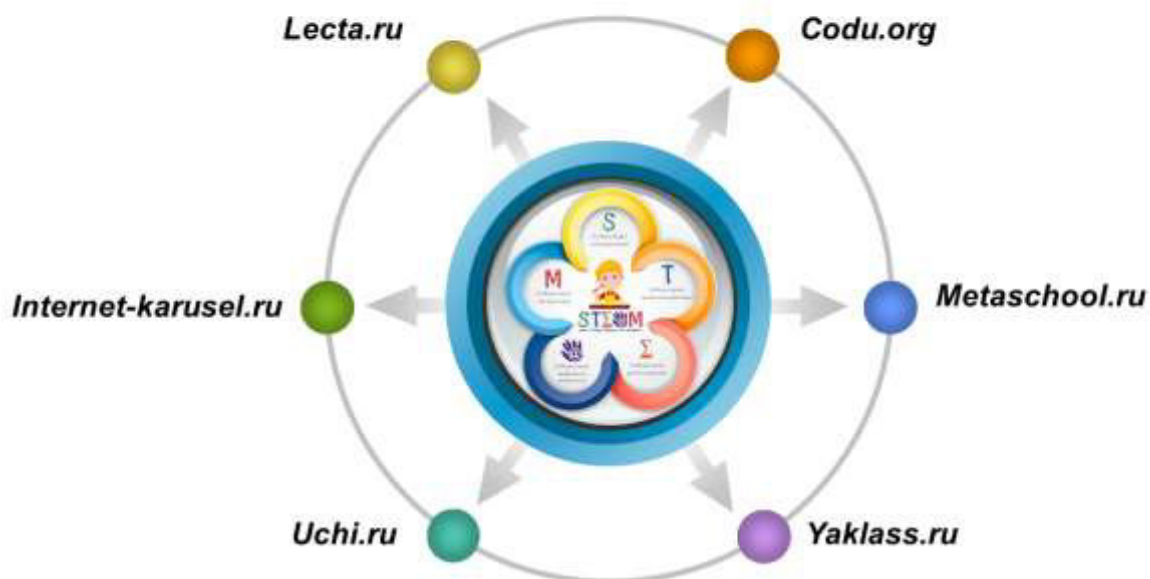
• повышения мотивации родителей и включения их в образовательную деятельность, разработка лекций для родителей с целью популяризации математики

Социальные партнёры



Частично, данные технологии и формы работы уже используются нашими педагогами, как и педагогами других общеобразовательных учреждений Санкт-Петербурга, и позволяют получать достаточно высокие результаты (см. Приложение 3), вместе с тем, в настоящее время возникла необходимость обобщения и систематизации накопленного опыта и разработки и реализации технологии организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования, направленной, в том числе, на повышение эффективности использования возможностей информационно-образовательной среды школы и на интеграцию урочной, внеурочной деятельности и дополнительного образования для решения задач Концепции математического образования.

Сетевое взаимодействие



Таким образом, для предоставления качественного математического образования, повышения мотивации обучающихся к изучению предмета «Математика», формированию у них технологической компетентности, в общеобразовательной организации должны быть созданы определенные организационно-педагогические условия, которые обеспечат выбор оптимальных технологий для каждого уровня общего образования, их направленность на достижение конкретных результатов и повышение мотивации обучающихся, систематическое и использование данных технологий в образовательном процессе и методическое сопровождение учителей. В этом и заключается основная идея нашего проекта.

II. Цель и задачи ОЭР

Цель ОЭР – проектирование и апробация комплекса организационно-педагогических условий, необходимых для эффективного использования современных технологий образовательной деятельности, способствующих получению обучающимися доступного качественного математического образования в общеобразовательной школе.

Задачи ОЭР:

- Изучить и проанализировать зарубежный, российский и региональный опыт по использованию STEAM и других современных технологий образовательной деятельности, направленных на повышение качества и доступности математического образования.
- Определить совокупность технологий образовательной деятельности, которые будут использоваться на каждом уровне общего образования в урочной, внеурочной, внеучебной деятельности и дополнительном образовании в целях обеспечения доступного качественного математического образования.
- Определить комплекс организационно-педагогических условий, необходимых для использования выбранных технологий.
- Разработать и реализовать на практике систему изменений, которые необходимо внести в организацию образовательной деятельности школы и ее организационную структуру (в образовательные, рабочие программы, организацию внеурочной деятельности, текущую и промежуточную аттестацию и др.) в целях повышения качества математического образования за счет использования современных технологий образовательной деятельности.

- Сформировать комплект диагностических и оценочных материалов для мониторинга оптимальности и эффективности использования выбранных образовательных технологий в образовательной деятельности.
- Организовать сетевое взаимодействие с образовательными организациями, учреждениями науки, использующими современные технологии в сфере математического образования и просвещения, а также решающие задачи аналогичные, заявленным в данном проекте (возможно, сообщество или кластер).
- Разработать и апробировать продукты опытно-экспериментальной работы.
- Провести диссеминации опыта работы школы по направлению опытно-экспериментальной работы при условии получения положительной оценки по итогам промежуточной экспертизы на основе традиционных (публикации, публичные отчеты, размещение материалов на сайте образовательного учреждения, семинары, конференции) и инновационных (вебинары, телеконференции, взаимные стажировки) форм взаимодействия с педагогическими работниками других образовательных учреждений

Концептуальная модель проекта



Ш. Программа реализации проекта ОЭР

Этап работы	Задачи этапа	Основное содержание работы и методы деятельности	Необходимые условия организации работ	Прогнозируемый результат	Средства контроля и обеспечения достоверности результатов	Материалы, подтверждающие выполнение работ по этапу	Сроки выполнения
Аналитико-прогностический	<p>Изучить и проанализировать зарубежный, российский и региональный опыт по использованию современных технологий образовательной деятельности, направленных на повышение качества и доступности математического образования</p> <p>На основании анализа научно-методической литературы и опыта работы школы определить совокупность технологий, которые будут использоваться на каждом уровне общего образования в урочной, внеурочной, внеучебной деятельности и дополнительном образовании в целях обеспечения доступного качественного математического образования.</p> <p>Определить необходимые организационно-педагогические условия, которые должны быть созданы в школе для использования данных технологий.</p> <p>Определение уровня сформированности предметных, метапредметных результатов и мотивации к изучению математики у обучающихся.</p>	<p>Анализ зарубежного, российского опыта, опыта школы по использованию современных образовательных технологий для обеспечения качества математического образования.</p> <p>Определение всей совокупности современных образовательных технологий, способствующих обеспечению качества математического образования и определение целесообразности их использования на каждом уровне общего образования.</p> <p>Определение организационно-педагогических условий, которые должны быть созданы в ОУ для использования выбранных технологий.</p> <p>Проведение психолого-педагогической диагностики на каждом уровне общего образования.</p> <p>Анализ нормативной базы ОУ, регламентирующей организацию и проведение ОЭР.</p>	<p>Наличие</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной базы, регламентирующей ОЭР; - мотивации и готовности педагогов к проведению ОЭР; - доступа к необходимым информационным ресурсам; - необходимых диагностических материалов. 	<p>Определены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды образовательных технологий, которые будут использоваться на уровне начального, основного, среднего общего образования; - классы, в которых будет осуществляться ОЭР; - стартовый уровень предметных и метапредметных результатов обучающихся, а также уровень их мотивации; - необходимые организационно-педагогические условия для проведения ОЭР. 	<ul style="list-style-type: none"> - Аналитические материалы по результатам изучения и обобщения опыта использования современных образовательных технологий для обеспечения качества математического образования - Протоколы МО учителей математики и информатики - Материалы психолого-педагогической диагностики обучающихся (трех выбранных классов) 	<ul style="list-style-type: none"> - Аналитическая справка (не менее 1 п.л.), содержащая обоснование выбранных технологий для обеспечения качества математического образования и распределения их по уровням общего образования. - Аналитическая справка по результатам диагностики обучающихся. - Пакет локальных нормативных актов, регламентирующих осуществление ОЭР в ОУ. 	01.01.2019 – 30.04.2019

Организационно-проектный	<ul style="list-style-type: none"> - Определить изменения, которые необходимо внести в организацию образовательной деятельности школы и ее организационную структуру для организации и проведения ОЭР. - Сформировать комплект диагностических и оценочных материалов для мониторинга результативности использования выбранных образовательных технологий - Организовать сетевое взаимодействие с образовательными организациями, учреждениями науки, использующими современные технологии в сфере математического образования и просвещения, а также решающие задачи аналогичные, заявленным в данном проекте. - Организовать повышение квалификации педагогического коллектива по теме ОЭР <p>Разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования; 	<ul style="list-style-type: none"> - Сформировать рабочую группу и организовать ее работу. - Разработать интегрированные курсы и нелинейную программу внеурочной деятельности. - Внести необходимые изменения в соответствующие разделы ООП начального, основного и среднего общего образования (учебный план, Kaplan внеурочной деятельности, рабочие программы учебных предметов и внеурочной деятельности и др.) - Сформировать комплект диагностических методик, позволяющих оценить результативность использования выбранных технологий и результативности математического образования. - Заключить договора или соглашения о сотрудничестве в рамках сетевого взаимодействия. - Определить существующие профессиональные дефициты педагогов-участников ОЭР и разработать программу по их устранению. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие у педагогов мотивации и навыков к ведению ОЭР, обобщению и анализу своего опыта работы, опыта инновационной деятельности. - Взаимодействие с профильными кафедрами РГПУ им.Герцена, СПб АППО, ИМЦ, ОУ города и организациями-партнерами - Наличие в ОУ информационно-образовательной среды и необходимых информационных ресурсов - Систематическое повышение квалификации педагогов 	<ul style="list-style-type: none"> - Внесение необходимых изменений в организацию образовательной деятельности, в локальные акты ОО - Наличие интегрированных курсов, нелинейного курса внеурочной деятельности, пакета диагностических материалов - Программа повышения квалификации педагогов-участников ОЭР - Организация сетевого взаимодействия 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ основных образовательных программ (в части учебного плана, рабочих программ, программ внеурочной деятельности и др.) - Посещение уроков и занятий внеурочной деятельности - Результаты диагностики и оценки результативности реализации разработанных курсов, программ, использования технологий - Отчет по итогам на Педагогическом совете школы 	<ul style="list-style-type: none"> - Программы интегрированных курсов и нелинейного курса внеурочной деятельности - Разделы ООП и локальные акты, в которые были внесены изменения - Аналитическая справка по результатам проведения диагностики и оценки - Договора с социальными партнерами <p>Проекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования - алгоритма организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования 	01.05.2019-31.08.2019
---------------------------------	--	--	--	--	---	---	------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - алгоритм организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования; - диагностические материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий. 	<p>В рамках второй части данного этапа на основе анализа реализации образовательных технологий, интегрированных курсов, нелинейного курса внеурочной деятельности, выявленных профессиональных дефицитов будут разработаны проекты технологии организационно-методического сопровождения, алгоритм организации внеурочной деятельности, дополнены диагностические материалы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наличие у педагогов и администрации опыта аналитической и проектной деятельности - Возможность получить консультации на профильных кафедрах, наличие сетевого взаимодействия 	Наличие заявленных отчетных материалов	Анализ представленных проектов материалов, получение профессиональных отзывов, проведение их экспертизы	<ul style="list-style-type: none"> - комплект диагностических материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий. 	01.09.2019-31.08.2020
Апробационный	<ul style="list-style-type: none"> - Апробировать разработанные интегрированные курсы, нелинейный курс внеурочной деятельности, образовательные технологии, диагностические материалы - Внести необходимые изменения по результатам апробации - Апробировать разработанные: - технологию организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ результатов апробации разработанных в рамках 1 части проективно-организационного этапа - Внесение необходимых изменений - Проведение психолого-педагогической диагностики обучающихся - Продолжение апробации разработанных программ, курсов, диагностических материалов с учетом внесенных изменений - Апробация технологии организационно-методического 	Наличие необходимых кадровых, методических информационных ресурсов, взаимодействия с профессиональным сообществом	Наличие заявленных материалов, внесенными изменениями Наличие технологии организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования,	Внутренняя и внешняя экспертиза апробированных материалов и выполнение плана ОЭР	<ul style="list-style-type: none"> - Аналитическая справка по результатам апробации - Интегрированные курсы, нелинейный курс внеурочной деятельности, диагностические материалы с внесенными изменениями - Отзывы специалистов (ИМЦ, Пб АППО) 	01.09.2019-31.08.2020

	<ul style="list-style-type: none"> - алгоритм организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования; - диагностические материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий. 	<p>сопровождения повышения качества математического образования, алгоритма организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования, диагностические материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий. Проведение психолого-педагогической диагностики обучающихся</p>		<p>алгоритма организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования, диагностические материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Внутренняя и внешняя экспертиза апробированных материалов и выполнение плана ОЭР - Отчет на Педагогическом совете о результатах ОЭР в 2020-2021 учебном году 	<p>Аналитическая справка по результатам апробации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Заявленные для апробации продукты ОЭР - Отзывы специалистов (ИМЦ, Пб АППО) 	<p>01.09.2020-31.05.2021</p>
<p>Обобщающий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Обобщить опыт ОЭР, и, в случае необходимости доработать продукты ОЭР - Провести диссеминацию результатов ОЭР 	<ul style="list-style-type: none"> - Обобщение и анализ результатов ОЭР - Доработка продуктов ОЭР, подготовка итогового отчета - Проведение семинаров для руководителей ОУ, методистов и педагогов - Подготовка и публикация статей и методических материалов по результатам ОЭР 	<p>Наличие необходимых кадровых, методических информационных ресурсов, взаимодействия с профессиональным сообществом</p> <p>Успешная апробация разработанных продуктов, подтвержденная отзывами и экспертными заключениями специалистов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Положительные отзывы и экспертные заключения специалистов на разработанные и апробированные продукты ОЭР - Наличие публикаций в профессиональных журналах - Положительные отзывы участников семинаров 	<ul style="list-style-type: none"> - Результаты диагностики и анкетирования - Анализ материалов - Результаты внешней экспертизы 	<ul style="list-style-type: none"> - Полный комплект заявленных продуктов ОЭР - Отзывы и экспертные заключения специалистов - Публикации педагогов по результатам ОЭР - Материалы семинаров 	<p>01.09.2021-31.12.2021</p>

IV. Конечные продукты ОЭР

- Технология организационно-методического сопровождения повышения качества математического образования.
- Алгоритм организации внеурочной деятельности, направленной на предоставление качественного математического образования.
- Программы учебных предметов (курсов) с интеграцией в образовательную область «Математика»
- Комплект модельных (типовых) локальных нормативных актов, обеспечивающих внедрение и реализацию моделей в общеобразовательной школе, включающий в себя:
 - Программу реализации Концепции математического образования в общеобразовательной школе,
 - Разделы ООП общего образования, в которые необходимо внести изменения, Положение об оценке образовательных достижений обучающихся, Положение о предметном портфолио обучающегося.
 - Диагностические материалы по оценке результативности обучения математического на основе современных образовательных технологий.

Дополнительно:

- Рекомендации по разработке и созданию комплекса организационно-педагогических условий, необходимых для эффективного использования STEAM и других современных технологий образовательной деятельности, способствующих получению обучающимися доступного качественного математического образования в общеобразовательной школе.
- Кейс современных технологий образовательной деятельности, способствующих повышению качества математического образования на различных ступенях общего образования.
- Рекомендации по разработке и внедрению предметного портфолио обучающегося.

Конечные продукты проекта

*Технология
организационно-методического
сопровождения проекта*

*Алгоритм
организации
внеурочной деятельности*

*Программы учебных курсов
с интеграцией в образовательную
область «Математика»*

*Комплект локальных
нормативных актов,
обеспечивающих внедрение и
реализацию проекта*



V. Предложения по распространению и внедрению результатов проекта ОЭР в образовательную практику

Предлагаем распространять и внедрять результаты проекта ОЭР в практику работы других образовательных учреждений посредством:

- проведения семинаров, мастер-классов, вебинаров и консультаций для педагогов других общеобразовательных организаций на базе школы и ИМЦ;
- представления результатов проекта ОЭР педагогами на конференциях, семинарах, методических объединениях педагогов различного уровня;
- публикаций в научно-методических печатных и электронных изданиях;
- размещения информации на страницах специально созданного сайта;
- проведения дней открытых дверей;
- организации и проведения профессионально-общественной экспертизы промежуточных и итоговых результатов проекта ОЭР;
- создания сетевого сообщества (кластера) общеобразовательных учреждений, которые работают над проблемой обеспечения качественного доступного математического образования.

VI. Ресурсное обеспечение:

Кадровый состав, готовый к ведению ОЭР.

В школе работает высокопрофессиональный коллектив ([Приложение 1](#)): более 65 % педагогов имеют высшую и первую квалификацию,

- 8 человек – Почетные работники общего образования РФ;
- 6 награждены Почетной грамотой Министерства Образования РФ;
- 2 Отличника народного просвещения;
- 1 аспирант УРАО ИПО;
- 8 – победители городских конкурсов, в том числе, 3 из них учителя математики и информатики, которые стали победителями в конкурсах:
- «Лучший учитель Санкт-Петербурга» — Слобожанинова Е.В., учитель математики, 2017 год;
- «Лучший классный руководитель Санкт-Петербурга» — Слобожанинова Е.В., учитель математики, 2012 год;
- «Лучший классный руководитель Санкт-Петербурга» — Романов Д.А., учитель информатики, 2016 год;
- «Информационные технологии в образовании» — Слобожанинова Е.В., учитель математики, 2007 год;
- «Информационно-компьютерные технологии в изучении математики» — Слобожанинова Е.В., учитель математики, 2010 г.,
- «Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике» — Бродский Д.В., учитель математики, 2011 год.
- Городской конкурс «Петербургский урок» — победитель Романов Д.А., учитель информатики, 2016 год
- Районный конкурс педдостижений в номинации «Мастерство учителя» — победитель Романов Д.А., учитель информатики, 2016 год

- Районный конкурс педдостижений в номинации «Педагогический дебют», лауреат Смирнова Галина Александровна, учитель математики, 2016 год
- Районный конкурс педдостижений в номинации «Воспитание», лауреат Смирнова Галина Александровна, учитель математики, 2018 год

Слобожанинова Е.В. была районным методистом по информационным технологиям в обучении математике, имеет опыт преподавания по дополнительной образовательной программе повышения квалификации «Приемы эффективного использования информационных технологий в современном образовательном пространстве в условиях реализации ФГОС» и «Интерактивное оборудование Mimio и специализированное программное обеспечение MimioStudio в образовательном процессе ОУ» для педагогов Фрунзенского района, является автором опубликованных методических пособий по использованию информационных технологий на уроках математики ([Приложение 5](#)). В СПбАППО провела несколько мастер-классов по теме «Компьютерные инструменты учителя математики». Входила в группу разработчиков Комплекта цифровых учебно-методических материалов дистанционного обучения для детей с ограниченными возможностями. В рамках IV Международной конференции «Информационные технологии для Новой школы» была соведущей [мастер-класса](#) по теме «Конструктивный подход к изучению фундаментальных идей в информатике и математике».

С 1994 года школа 3 раза осуществляла свою деятельность в статусе районной опытно-экспериментальной площадки, 2 раза городской школы-лаборатории, один раз – Федеральной экспериментальной площадки, была лауреатом городского конкурса в номинации «Школа равных возможностей», партнером Общественного института развития школ, принимали активное участие в городской программе «Хорошая школа». В состав творческой группы, работавшей по различным темам опытно-экспериментальной работы, в разные периоды входили от 13 до 19 педагогов, что составляет от 25% до 35% от педагогического коллектива ОУ.

Организованы и проведены научно-практические конференции для педагогов по темам: «Инновационная деятельность в современной школе», «Методическая разработка открытых уроков и внеурочных мероприятий». Педагоги принимают активное участие **во Всероссийском Проекте «Школа цифрового века»**. Два года учителя школы осваивают технологии дистанционного обучения используя возможности сайта yaklass.ru., проводят театрализованную [метапредметную игру по станциям «Остров сокровищ»](#) для учащихся соседних школ.

Более 40% педагогов школы прошли обучение на дистанционных курсах по актуальным темам психолого-педагогической направленности прошли. Педагогический коллектив, обучающиеся и их родители принимают участие в международных проектах: Проект Россия – Англия, школа партнер Townfield primary School Wirral; Проект Россия – Финляндия Muulypuro Koulu г. Хельсинки.

За последние 3 года на базе образовательной организации были организованы и проведены 5 районных и 2 городских семинара, посвященных реализации ФГОС, проблемам организации и оценки внеурочной деятельности, инновационный опыт школы был представлен в 10 публикациях и 15 выступлениях на конференциях и семинарах различного уровня. В школе создана и действует система презентации результатов инновационной деятельности.

В школе работает **7** учителей информатики и математики ([см. Приложение 2](#)), 5 имеют высшую и первую квалификационные категории, 2 человека – молодые специалисты. 5 человек являются победителями и лауреатами городских и районных профессиональных конкурсов, имеют публикации в научно-методических изданиях. 3 учителя являются экспертами ЕГЭ по математике.

Высокий уровень квалификации педагогов подтверждается высокими результатами ГИА обучающихся и их победами в предметных олимпиадах различного уровня ([см. Приложение 3](#)).

Предложение по кандидатуре научного руководителя – Курцева Е.Г., к.п.н., доцент кафедры управления и экономики образования

Материально-техническая база

Имеющаяся в организации материально-техническая база, соответствует задачам планируемой ОЭР; Создано информационное обеспечение образовательного процесса: организована работа сайта ОУ, используется потенциал медиаобразовательных средств для презентации продуктов опытно-экспериментальной работы, составления баз данных, работы с Интернет-ресурсами, обеспечения информационно-методической Интернет-поддержки педагогов и родителей;

Школа в течение трех лет работает по договору с ООО «Чистые пруды» (ЕГРН № 1037739124015 от 11.12.1996. г. Москва 121165 ул. Киевская, 24, ИД «Первое сентября», my@1september.ru). Осуществляется сетевое взаимодействие с СПб АППО, РГПУ им А.И.Герцена, ФГБОУ ДПО «Институт непрерывного образования взрослых», ИМЦ и ЦПМСС Фрунзенского района, ФГБОУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина», Педиатрической Академией, Центром здоровья Фрунзенского района, Кино-досуговым центром «Чайка».

Финансовое обеспечение реализации проекта ОЭР

Для реализации исследования не требуется дополнительных финансовых средств. Творческая группа педагогов-экспериментаторов, участвующая в проведении ОЭР, финансируется за счет стимулирующих выплат и бюджетных ставок.

Финансирование исследования может производиться в зависимости от реализации конкретного мероприятия за счет:

- средств бюджетного финансирования;
- внебюджетных средств, получаемых за счет образовательных и сопутствующих услуг;
- финансовой поддержки городского и районного бюджета (в рамках субсидии государственному бюджетному образовательному учреждению на выполнение государственного задания на оказание государственной услуги «Организация инновационной деятельности ресурсных центров, лабораторий, экспериментальных площадок при образовательных учреждениях всех типов (за исключением учреждений начального и среднего профессионального образования)»);
- финансовой поддержки по целевым депутатским программам;
- возможности получения средств от участия в конкурсных проектах и программах

VII. Финансовая смета, необходимая для реализации инновационной образовательной программы

Для реализации инновационной образовательной программы считаем необходимым направить средства на приобретение оборудования, перечисленного в Таблице.

№	Оборудование	Кол-во	Цена	Стоимость (руб.)
1. Цель: Оснащение Автоматизированного рабочего места преподавателя. Активизировать познавательную деятельность учащихся (использование элементов анимации, компьютерного конструирования позволяет школьникам получить не только знания, но и первоначальные навыки при изучении конкретного предмета)				
	Состав комплекта	1	390000,00	390000,00
	1. SMART Board SBM680 с пассивным лотком + активный лоток с ECP (smt). Комплектация: Активный лоток; Крепление для доски; Маркер — 2 шт.; Блок питания — 1 шт.; Кабель к блоку питания (2 м); USB кабель А-В (5 м); Инструкция по установке; CD диск с драйверами, ПО для создания уроков SMART Notebook™			
	2. Проектор InFocus (Full 3D), DLP, 3300 ANSI Lm,			

	WXGA, 15000:1, 0.52:1-короткофокусный проектор, VGA - 2 шт., HDMI 1.4, USB(A), RJ45, RS232, Mini USB B, лампа 5000 ч., 2GB внутренней памяти, в комплекте с настенным креплением или аналог 3. Ноутбук 15,6", Intel Core i3, ПО (ОС Windows 8, офисный пакет MS Office) или аналог 4. Документ-камера TRIUMPH: ppi 2592x1944, матрица 5 Мп, площадь захвата 297x210 мм, USB 2.0, поворотная стойка 5. Документ-камера SMART SDC-450 6. Интерактивная система голосования (15 пультов + 1 пульт учителя) 7. Монтажный комплект (кабели, разъемы, переходники, коммутационные розетки, кабель-каналы, метизы) + кронштейн для проектора			
2. Цель: Приобретение оборудования для робототехники. Образовательная робототехника — это новое междисциплинарное направление обучения школьников, эффективный инструмент, который можно использовать при изучении информатики, технологии, физики и математики.				
	Состав комплекта	1	49500 0,00	495000,00
	1. LEGO Mindstorms Education EV3 – базовый набор – 10 шт 2. Программное обеспечение EV3 Software (многопользовательская лицензия) - 1 шт 3. Lego Mindstorms Education EV3 - ресурсный набор - 5 шт 4. Зарядное устройство NXT. Transformer 10V DC – 10шт 5. Комплект заданий "Физические эксперименты" EV3. Электронное издание - 1 шт 6. Комплект заданий "Космические проекты" EV3. Электронное издание – 1 шт 7. Комплект заданий "Инженерные проекты" LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 – 1шт 8. Датчик температуры к микрокомпьютеру NXT – 5 шт 9. Дополнительный набор 45570 «Космические проекты» - 5 шт 10. Поля для соревнования роботов LEGO Mindstorms EV3 – 1 шт			
3. Цель: Программы и лаборатории Для учебных исследований при изучении школьного курса, визуализирование алгебраических, физических операций.				
	1. Живая Математика 5.0. Виртуальная математическая лаборатория 2. Живая Физика 4.3. (Виртуальный конструктор по физике) 3. Живая География 2.0	1	30000 ,00	30000,00
4. Цель: Повышение квалификации педагогических работников				
	Услуги дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) Курсы повышения квалификации для педагогического коллектива школы		85000 ,00	85000,00
	Всего:			1000000,00

Полагаем, что использование этих материальных средств позволит реализовать следующие цели:

- модернизировать образовательную инфраструктуру и материально-техническую базу школы;
- повысить квалификацию работников образовательного учреждения и оптимизировать организацию процесса развития педагогического потенциала;
- пополнить банк программного и методического обеспечения;
- повысить качество образования;
- повысить уровень обученности учащихся путем применения STEAM и ИКТ технологий;
- повысить удовлетворенность образовательным процессом обучающихся, родителей и педагогов;
- оптимизировать организацию воспитательного процесса.

VIII. Критерии и показатели эффективности ОЭР, в т.ч. описание системы мониторинговых исследований за ходом её реализации

- сформированность математической компетенции у обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС;
- положительная динамика результатов (или стабильно высокие результаты) обучающихся по ГИА;
- положительная динамика качества математических знаний, обучающихся на всех уровнях общего образования;
- положительная динамика мотивации обучающихся к изучению математики;
- сформированность у обучающихся УУД, необходимых для успешного освоения математики;
- положительная динамика призеров и победителей предметной олимпиады различного уровня;
- обеспечение оптимального использования современных образовательных технологий на уроках математики и во внеурочной деятельности;
- количество разработанных и реализуемых в школе интегрированных курсов;
- количество разработанных и реализуемых программ внеурочной деятельности математической направленности;
- повышение профессионального уровня педагогов-математиков;
- количество педагогов, использующих современные технологии образовательной деятельности в учебной и внеурочной деятельности;
- востребованность педагогами других общеобразовательных школ результатов ОЭР;
- количество социальных партнеров, с которыми совместно реализуются программы внеурочной деятельности, проводятся мероприятия, направленные на формирование мотивации обучающихся к изучению математики, популяризация математического образования;
- удовлетворенность обучающихся и родителей качеством и доступностью математического образования в школе;
- положительная динамика участия родителей, обучающихся в образовательной деятельности;
- развитие информационной среды школы;
- количество посещений сайта школы, посвященного вопросам математического образования;
- количество публикаций педагогов в научно-методических изданиях по теме ОЭР.

Система мониторинговых исследований будет включать следующие направления:

- психолого-педагогическую диагностику обучающихся (личностные результаты, мотивация и др.);
- качество знаний, обучающихся по математике и сформированность УУД;
- результативность использования современных образовательных технологий, направленных на обеспечение качества математического образования, разработанных учебных программ (курсов) и курсов внеурочной деятельности;

- удовлетворенность обучающихся и их родителей качеством и доступностью математического образования в школе;
- функционирование созданного по теме ОЭР сайта;
- реализация целей и задач ОЭР.

IX. SWOT-анализ возможностей проведения ОЭР

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> • Большой опыт работы школы в статусе инновационных площадок различного уровня (более 20 лет) позволил сформировать систему ОЭР в ОУ. • Готовность педагогов к осуществлению инновационной деятельности. • Высокая квалификация педагогов, оптимальное соотношение опытных педагогов и молодых специалистов МО учителей математики и информатики, их активное участие и победы в конкурсах и инновационных проектах, работа экспертами на ЕГЭ и ОГЭ • Достаточно высокие результаты по математике в рамках ГИА и качество обученности • Высокий процент педагогов, владеющих современными образовательными технологиями и использующими их в своей деятельности • Постоянно действующий семинар для педагогов, принимающих участие в инновационной деятельности • Наличие группы заинтересованных родителей в инновационных изменениях в ОУ • Наличие материально-технической базы • Достаточно высокий уровень психолого-педагогического сопровождения образовательной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • Разрастание феномена профессионального выгорания • Недостаточно высокая мотивация обучающихся к изучению математики • Недостаточная сформированность у обучающихся навыков смыслового чтения и предметно-пространственной ориентации • Не разработанность системы оценки результатов обучающихся, с одной стороны, позволяющих учесть динамику результатов, с другой – подготовить к прохождению ГИА • Отсутствие инструментария, позволяющего оценить оптимальность использования образовательных технологий в образовательной деятельности • Недостаточность материально-технической базы для автоматизированной системы оценки знаний, использования информационных ресурсов и технологий
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка участников ОЭР школы Отделом образования, ИМЦ Фрунзенского района • Социальное партнерство и сетевое взаимодействие с образовательными, научными организациями, учреждениями культуры, СМИ • Международное сотрудничество • Поддержка и стимулирование педагогического творчества в рамках системы оценки качества профессиональной деятельности педагогов • Организация внутрифирменного обучения педагогических кадров 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение нагрузки на педагогов • Несогласованность требований ФГОС дошкольного образования и начального общего образования • При создании интегрированных курсов – основная сложность учесть требования федерального законодательства в части УМК • Не разработанность механизма оценивания результатов обучающихся, сочетающего положительную динамику индивидуальных результатов и требований ОГЭ на федеральном уровне