**ПРОЕКТ**

**опытно-экспериментальной работы по теме:**

«**Использование подхода системной инженерии в средней школе**

**как средство подготовки обучающихся к** «**образованию в течение всей жизни»**

1. **Основная идея проекта ОЭР, включая обоснование значимости для развития системы образования Санкт-Петербурга**

Современная ситуация в системе общего образования характеризуется широкомасштабными изменениями в его концептуальных установках, содержании, технологиях, видении роли в изменившемся мире, формирующихся инновационной экономике, образовательном обществе. Принятие Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) и процесс ступенчатого перехода на программы нового поколения положили начало, активизировали многоплановую опытно-экспериментальную работу, направленную на:

* освоение идеологии системно – деятельностного построения образовательного процесса;
* создание, апробацию и применение инновационных средств и технологий формирования, диагностики, контроля и оценки образовательных результатов;
* разработку и внедрение в управление школой, образовательным процессом сетевых, информационно-коммуникационных технологий, инновационных моделей интеграции урочной, внеурочной работы, дополнительного образования.

Переход на новое поколение образовательных стандартов, принятие профессионального стандарта педагога, историко-культурного стандарта, других документов отчетливо обозначили тенденцию, многолетний тренд на технологизацию российской школы, призванной, во-первых, сделать предсказуемым процесс формирования образовательных результатов; во-вторых, обеспечить оптимизацию затрат на формирование такого результата; в-третьих, задействовать для достижения образовательных результатов весь потенциал образовательной организации, ближнего социума, участников образовательных отношений, социальных партнеров.

Опора на технологизацию школы, образовательного процесса, широкомасштабное применение различных стандартов на фоне перманентных новаций выдвигают задачу поиска эффективных инструментов управления на уровне школы процессами, изменениями, ресурсами, знаниями. В качестве такого инструмента и может рассматриваться системный инжиниринг, позволяющий, с одной стороны, решать вышеперечисленный комплекс управленческих задач, а, с другой стороны, обеспечивать подготовку обучающихся к «образованию в течение всей жизни».

Возможности инжиниринга, как технологии, основанной на системном, проектном, процессном, клиентоориентированном подходах к управлению, управлении системой процессов, формализации и документировании процедур, применении идеи жизненного цикла для целей подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» определяются тем, что он:

изменяет идеологию, традиционный уклад образовательного процесса, как относительно закрытой, изолированной системы со значительной автономией входящих в него элементов (начальная, основная, старшая школа; учителя, методические объединения; образовательные области; виды деятельности – учебная, воспитательная, методическая, дополнительное образование);

* позволяет включать обучающихся в различные виды учебной и внеурочной деятельности, направленные на получение новых интеллектуальных продуктов, решение практикоориентированных задач;
* расширяет культурно – образовательное пространство, возможности для реализации различных образовательных, культурных, социальных практик обучающихся;
* обеспечивает прослеживаемость и верифицируемость достижения основных параметров образованности обучающегося и выпускника школы по уровням непрерывного образования;
* создает условия для того, чтобы каждый обучающийся получил возможность превзойти минимальные требования к предметным, метапредметным и личностным результатам, установленные ФГОС общего образования, сформировал актуализированную программу самообразования, продолжения образования с учетом личных потребностей, склонностей и предпочтений.

Вместе с тем, перед ФГОС общего образования стоят совершенно конкретные, ограниченные задачи, которые не предполагают разноплановую подготовку обучающихся к «образованию в течение всей жизни», подготовку к вызовам информационного общества (U – общества) в аспектах знакомства с современными инновационными моделями обучения взрослых (дистанционное обучение; проектное обучение; распределенное (или сетевое) обучение; мобильное обучение; встроенное обучение и т.п.) и системами взаимодействия в открытой образовательной среде на основе smart-технологий, облачных вычислений и социального контента (экосистема обучения; система управления контентом; система для взаимодействия сообществ; система удаленного сотрудничества; система интерактивного обучения; системы оперативного захвата и фиксации информации); построения и управления индивидуальными образовательными траекториями на длительных циклах в период профессионального использования; освоение технологиями свободного выбора образовательного контента и конструирования учебных планов по принципу WYSIWYG; создания мобильных рабочих кабинетов по обучению с наполнением их определяющими информационными атрибутами; встраиванию в глобальное сообщество on-line обучения; использованию социального интеллекта на основе интернет – технологии и философии Web 2.0 (ноосорсинг, метаразум, синергетический разум); использованию открытых мировых образовательных ресурсов, социальных сетей; получению информационных услуг от дата – центров. Тем более, ФГОС, представляя собой некую обобщенную рамку, не учитывают в полной мере образовательный уклад, направленность образовательного процесса конкретной школы.

Таким образом, *основная идея проекта* *ОЭР* заключается в разработке, апробации, применении технологии системного инжиниринга в условиях общеобразовательной школы, реализующей концепцию углубленного естественнонаучного образования, в целях качественного изменения ее образовательной, инновационной, технологической, интеллектуальной и иных сред, перехода на системное управление процессами, изменения позиционирования школы в среде ее функционирования с тем, чтобы обеспечить новые возможности для формирования у обучающихся качеств здоровьесозидающей личности ,ряда новых универсальных компетенций, в первую очередь, связанных с готовностью к «образованию в течение всей жизни», активной жизни в изменяющемся высокотехнологичном и, одновременно, не безопасном мире.

*Значимость реализации проекта* *ОЭР* для развития системы образования Санкт-Петербурга заключается в том, что он позволит:

* разработать, апробировать, внедрить базовую модель инжиниринговой модели управления школой и безопасностью образовательным процессом;
* диссеминировать наработанные инновационные инжиниринговые практики, образования и самообразования участников образовательных отношений в области здоровьесбережения, модели безопасной школьной образовательной среды , технологии в региональной образовательной системе;
* создать возможности для повышения квалификации, обновления существующих и формирования новых компетенций педагогических работников на основе организации стажировочных практик, проведения проблемных, методологических и практикоориентированных семинаров;
* повысить инновационную восприимчивость региональной системы образования, создать в ней дополнительный инновационный кластер.

Актуальность ОЭР

Актуальность темы определяется общемировыми тенденциями в развитии экономики, формированием ее нового технологического уклада, повышением наукоемкости, становлением информационного общества, что требуют от современного человека поддержания на достаточном уровня кондиций своего здоровья, осознанного продолжения образования в течение жизни в том числе в области здоровьесбережения, для сохранения его востребованности и конкурентоспособности как специалиста на рынке труда. Важным фактором социально-экономического развития в постиндустриальном обществе является постоянно обновляемое знание, источником которого для современного человека является образование.

В современных условиях интенсивный процесс прироста новых знаний, обновления технологий ведет к быстрой девальвации знаний специалистов, «полураспаду профессиональной компетентности». Это порождает тревогу, ощущение нестабильности и незащищенности человека перед лицом грядущих изменений, по сути, снижает его социальную защищенность и благополучие.

В связи с этим основной задачей общего образования становится не только побуждение человека к получению новых знаний, к "образованию в течение всей жизни", но и формирование необходимых для этого компетенций, но и формирование соответствующей культуры здоровья. Школа, безопасно организованный образовательный процесс, применяемые в нем формы и технологии учебной деятельности априори должны основываться на этой доминанте. Это позволит выпускникам по завершении общего образования иметь четкие образовательные стратегии и ориентиры, имплементировать формальные, неформальные и информальные образовательные программы в свою жизнедеятельность. Исследования показывают, что большинство взрослого населения рассматривает обучение как вынужденную меру, обусловленную необходимостью проходить сертификацию, аттестацию и другие процедуры, без которых нельзя занимать ту или иную должность. Непрерывное же образование по освоению и применению технологий здоровьесбережения, как правило, вообще не рассматривается. Можно констатировать, что у большинства взрослого населения отсутствует готовность к продолжению образования «в течение всей жизни» в том числе в области здоровьесбережения, как необходимому условию самосовершенствования и саморазвития (Н.В. Шестак и др., 2004).

Указанная проблема обусловливает необходимость ориентации современной школы на формирование у обучающихся позиции субъекта образования, и культуры здоровья, формирования у них готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, встраиванию в открытую образовательную среду, использованию ресурсов открытых мировых образовательных ресурсов, образовательных и информационных возможностей социальных сетей. Не случайно ФГОС начального общего образования (п.9), основного общего образования (п.18.2.1.), среднего общего образования (п. 18.2.1) ставит перед педагогами задачи формирования на протяжении 11-летнего цикла обучения универсальных учебных действий для последующего их использования обучающимися в учебной, познавательной и социальной практиках, развития способности к саморазвитию и самосовершенствованию за пределами обучения в школе. Это предполагает изменение ролей всех участников образовательных отношений: администрация школы обеспечивает безопасные условия образовательной деятельности и реализацию оздоровительных программ, основных участников образовательного процесса: педагоги организуют валеологически целесообразную деятельность обучающихся, осуществляет навигацию в инновационной образовательной среде; обучающиеся осуществляют поиск, выбор, анализ, систематизацию и презентацию информации, родители вовлекаются в процессы здоровьесбережения, участвуют в формировании у детей навыков безопасного поведения и организации самообразования. В результате обеспечивается новое качество образования и новый образовательный результат.

В конечном счете, формируются персонифицированные, уникальные свойства личности выпускника средней школы, которые ФГОС определяет как метапредметные и личностные результаты образования. В числе таких свойств – результатов:

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; основ культуры здоровья; готовность и способность к самостоятельной, творческой здоровьесозидающей и ответственной деятельности;
* толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности и др.

Для достижения таких результатов в традиционном укладе школы, моделях организации образовательного процесса в ближайшее время должны произойти если не революционные, то кардинальные изменения, должны быть приняты инновационные решения по целому ряду направлений.

Таким образом, попытка средней школы найти векторы стратегического развития, определить точки своего роста может быть успешной, если она в числе системных инноваций определит для себя, в том числе, инжиниринговые технологии, обладающие значительным потенциалом дляподготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни». В данном случае с большой вероятностью может быть получен некий мультипликативный эффект изменения качества школы, качества учительского корпуса, формирования готовности выпускников к активной жизнедеятельности, что во многом обеспечивает новое качество жизни.

Основания для проведения ОЭР

Проведение исследований и опытно-экспериментальной работы по заявленной теме предполагает опору на методологию системного подхода (Б. Боэм, М.К. Мамардашвили, Д. Хитчинс, Г.П. Щедровицкий и др.), концептуальные положения непрерывного образования, образования взрослых (С.И. Змеев, Ю.Н. Кулюткин, С.Г. Вершловский, И.А. Колесникова, А.И. Кукуев и др.), результаты проведенных исследований и публикации по вопросу формирования готовности у школьников к продолжению «образования в течение жизни» (Е.В. Игнатович, Н.А. Кондратенко, Н.Ю. Степанова, Т.С. Фещенко и др.)

Исследование феномена непрерывного образования зарубежными и отечественными учеными показывают его значимую роль в формировании и развитии человеческого капитала посредством реализации развивающей, компенсирующей, адаптивной, валеологической, интегрирующей и других функций.

При всем многообразии форм «обучения в течение жизни» можно условно выделить три ключевые модели ее реализации: внутрифирменное обучение персонала, обучение без отрыва от рабочего места; специализированное обучение в образовательных организациях; конструируемое взрослым виртуальное обучение с использованием информационных технологий (А.И. Ходаков, 2010).

Как социокультурный феномен «образование в течение жизни» является одним из приоритетных направлений в деятельности международных организаций, в частности, ЮНЕСКО (первая конференция состоялась в 1949 г.), Совета Европы (первый проект в 1973-1977 гг.). В целом ряде их основополагающих документов подчеркивается, что решая такие важные задачи как поддержание и повышение профессиональной компетентности, удовлетворение индивидуальных потребностей и запросов взрослых, «образование в течение жизни» обеспечивает улучшение социально-экономических и культурных условий жизни человека и, тем самым, влияет на повышение качества жизни.

Указанные тенденции свидетельствуют о возрастающей роли всех уровней непрерывного образования, в том числе и во многом, средней школы, с точки зрения системного решения вопроса подготовки человека к «образованию в течение всей жизни».

Важным инструментом подготовки человека к «образованию в течение всей жизни» в числе соответствующих средств может и должна стать системная инженерия Подход, связанный с применением инжиниринга, оптимально, если не сказать идеально, коррелирует с системно-деятельностным подходом, лежащим в идеологии ступенчато вводимых Федеральных государственных образовательных стандартов. Он также предоставляет огромные возможности для формирования у обучающихся системных знаний, широких, универсальных компетенций в области здоровьесбережения, выбора эффективных моделей обучения взрослых, взаимодействия в открытой образовательной среде, построения и управления индивидуальными образовательными траекториями, выбора образовательного контента и конструирования учебных планов, встраивания в глобальное сообщество on-line обучения, использования открытых мировых образовательных ресурсов.

В то же время теория и практический опыт решения проблем формирования универсальных учебных действий, готовности обучающихся общеобразовательных организаций к «образованию в течение всей жизни» показывают неготовность и непонимание важности использования технологии инжиниринга для решения обозначенного комплекса проблем. Потенциал технологии инжиниринга состоит в задействовании целого ряда составляющих интеллекта и личностных характеристик обучающихся (креативность, проблемность, алгоритмичнсть и системность мышления, ответственность, инициативность), развитие которые впоследствии может содействовать успешной социализации и профессионализации, профессиональной успешности и устойчивости за счет включения в структуру деятельности и поведения образовательной составляющей.

Таким образом, представленный проект решает многоплановую задачу создания системы подготовки обучающихся средней школы к "образованию в течение всей жизни" с опорой на потенциал ФГОС общего образования, на основе качественных преобразований в структуре профессионализма педагогических работников, за счет эффекта многообразных форм сетевого взаимодействия, применения инновационных инжиниринговых практик, формирования инжинирингового кластера школы с включением в него организаций – партнеров.

II. Цели проекта ОЭР:

создание внутришкольной и внешкольной кластерной инжиниринговой инфраструктуры, разработка, апробация и применение в рамках учебной, внеурочной, управленческой деятельности, воспитательной работы инжиниринговых технологий, коррелированных с программно-методическим комплексом по реализации ФГОС начального, основного, среднего общего образования, способствующих подготовке обучающихся средней школы к «образованию в течение всей жизни» , в том числе в области здоровьесбережения, как условия их конкурентоспособности, мобильности, личностной и профессиональной успешности.

**III**. Задачи проекта ОЭР:

1) анализ теоретических оснований, инновационных моделей и практик формирования готовности обучающихся средней школы к «образованию в течение всей жизни» в условиях введения ФГОС общего образования;

2) отработка в инновационном режиме возможных моделей организации кластерного взаимодействия с образовательными и научными организациями, социальными партнерами по реализации заявленной цели проекта;

3) проектирование на основе идеологии инжиниринговой инфраструктуры валеологической модели общеобразовательной школы как инструмента подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» с учетом требований безопасной образовательной среды, особенностей этапов школьного образования и их преемственности с последующими уровнями непрерывного образования;

4) разработка, апробация интегрированных образовательных программ курсов и модулей, в том числе с включением в них элементов здоровьесбережения, для обучающихся основной и средней школы, создание системы методического и научно-методического обеспечения их и реализации на основе подхода системной инженерии;

5) разработка и апробация модели мониторинга, комплекса диагностических и оценочных средств для определения эффективности работы общеобразовательной школы по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения;

6) реализация стажировочных и обучающих программ для педагогических работников по использованию инжиниринговых технологий в образовательном процессе школы; диссеминация полученного инновационного опыта.

**IV. Программа реализации проекта ОЭР**

Организация ОЭР

Специфика организации ОЭР состоит в том, что лицей как заявитель ОЭР, в случае одобрения его заявки, координирует в научно-методическом плане содержание своей работы с другими общеобразовательными организациями, признанными экспериментальными площадками по данному направлению. Одновременно он, на основе двух- и многосторонних договоров и соглашений создает инновационный инжиниринговый кластер с рядом организаций, социальных партнеров для эффективного проведения опытно-экспериментальных работ по программе создания системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения с использованием подхода системной инженерии (Медсанчасть № 122; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет). Лицей № 623 представляет собой ядро формируемого кластера и его координирующий орган. Субъекты кластера участвуют в создании кластерной инфраструктуры, реализации на основе инжиниринговой технологии кластерных проектов, разрабатывают вариативные составляющие системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» и соответствующие ей программы и УМК для всех участников образовательных отношений. Для более эффективной координации научно-методической деятельности участники инжинирингового кластера создают научно-методический совет по использованию подхода системной инженерии для обеспечения подготовки обучающихся средней школы к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения.

Сетевая роль в инжиниринговом кластере определяется спецификой основной деятельности его участников:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Участники инжинирингового кластера** | **Специфика основной**  **деятельности** | **Сетевая роль в инжиниринговом кластере** |
| ГБОУ лицей № 623 им. И.П. Павлова | Реализация основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования, в том числе программ повышенного уровня по естественнонаучному направлению; реализация программ дополнительной медицинской допрофессиональной подготовки | Формирование инжиниринговой мультимодальной среды и механизма обеспечения подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения в рамках предметных областей естественнонаучного профиля и медицинской допрофессиональной подготовки |
| Факультет естественнонаучный, кафедра [экологии и техносферной безопасности](http://www.ifmo.ru/ru/viewdepartment/37/kafedra_ekologii_i_tehnosfernoy_bezopasnosti_bazovaya.htm),ФГАОУ ВПО Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики | Реализация основных образовательных программ высшего образования (бакалавриат, магистратура, подготовка НПК в аспирантуре), дополнительных профессиональных программ (профессиональной переподготовки, повышения квалификации); выполнение НИОКР; оказание информационных услуг субъектам инновационной деятельности | Сотрудничество с целью совершенствования коммуникаций между университетом и образовательным учреждением лицеем № 623 им. И.П. Павлова, создание единой информационной научно-образовательной среды университета и партнерства в сфере образования и науки, разработки и реализации эффективных форм сотрудничества университета и лицея |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Клиническая больница №122 им. Л. Г. Соколова | Осуществление деятельности по оказанию медицинских услуг (клинических, диагностических) на базе стационара, дневного стационара по широкому спектру направлений | Предоставление базы и методическое сопровождение практики обучающихся лицея в рамках осуществления их допрофессиональной подготовки |
| Высшая школя биотехнологии и пищевых технологий,  ФГАОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  Петра Великого» | Реализация основной образовательной программы по направлению подготовки  240700 «Биотехнология» | Осуществление комплекса профориентационных, педагогических, методических и научных мероприятий, разработка совместно с лицеем современных образовательных технологий, соответствующих современным стандартам и показателям качества общего образования;  проведение олимпиад, конкурсов для обучающихся |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кафедра медицинской реабилитации и адаптивной физической культуры, ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. | На кафедре осуществляется подготовка студентов по нескольким направлениям – лечебному делу, стоматологии, педиатрии, адаптивной физической культуре, сестринскому делу. Кафедра осуществляет учебную, лечебную, научную, воспитательную деятельность. Кафедра взаимодействует по лечебной и научной деятельности с другими подразделениями Университета – кафедрой физического воспитания и здоровья, Институтом пульмонологии, кафедрой госпитальной терапии,  Институтом кардиологии, кафедрой факультетской терапии, кафедрой нервных болезней и др | Осуществление комплекса профориентационных, педагогических, методических и научных мероприятий, разработка совместно с лицеем современных образовательных технологий, соответствующих современным стандартам и показателям качества общего образования |

| **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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **П**  **О**  **Д**  **Г**  **О**  **Т**  **О**  **В**  **И**  **Т**  **Е**  **Л**  **Ь**  **Н**  **Ы**  **Й** | Организовать обучение педагогических работников, персонала лицея в области использования инжиниринговых технологий | 1) Повышение квалификации персонала лицея – участников ОЭР  2) Внутрифирменное обучение педагогических работников, персонала лицея в области использования инжиниринговых технологий  3) Организация стажировок представителей лицея по вопросам инжиниринговой деятельности в сфере образования  4) Создание творческих групп из числа представителей педагогических работников, персонала лицея – участников ОЭР | 1) Включение педагогов лицея в планы реализации курсовых мероприятий  2) Разработка и реализация программы и плана внутрифирменного обучения  3) Заключение договоров на организацию стажировок представителей лицея  4) Проведение установочных совместных совещаний специалистов ОО – участников ОЭР, педагогических советов по теме ОЭР, совещаний с представителями организаций, входящих в инжиниринговый кластер | 1) Освоение педагогическими работниками, персоналом лицея инжиниринговыми технологиями и методологией формирования на основе их использования готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  2) Наличие творческих групп специалистов по ключевым направлениям ОЭР  3) Наличие профессиональных связей между лицеем и организациями-партнерами, входящими в инжиниринговый кластер  4) Повышение инновационной восприимчивости и организационного капитала лицея как субъекта ОЭР | 1) Анкетирование специалистов, прошедших повышение квалификации, стажировки.  2) Экспертные выводы и заключения по результатам заседаний педсоветов и совещаний | Программы и планы повышения квалификации, стажировок, внутрифирменного обучения; пакет методических и дидактических материалов, направленных на повышение квалификации педагогов по подготовке обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбере-жения в контексте подхода системной инженерии | 01.01.2017  –  25.05.2017 |
| **П**  **Р**  **О**  **Е**  **К**  **Т**  **Н**  **О**  **-**  **П**  **О**  **И**  **С**  **К**  **О**  **В**  **Ы**  **Й** | 1) Провести констатирующий эксперимент по выявлению потенциала лицея, его педагогических работников, образовательной среды для формирования готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  2) Спроектировать базовый вариант системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием подхода системной инженерии и возможностей кластерного взаимодействия лицея  3) Разработать модель мониторинга эффективности работы образовательной организации по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» | 1) Разработка программы и инструментария эксперимента  2) Привлечение экспертов из ведущих образовательных и инжиниринговых центров  3) Использование метода сценариев для отбора базового варианта системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием подхода системной инженерии и возможностей кластерного взаимодействия лицея  4) Разработка и опора при проектировании мониторинга на объективные показатели - измерители, комплекс целевых индикаторов  5) Проведение среза мониторинга в соответствии с разработанной моделью | 1) Распределение зон ответственности между педагогами-экспериментаторами за проектирование системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения , за разработку модели мониторинга (показатели и целевые индикаторы), описание методики сбора  2) Определение ответственных за проведение и анализ результатов констатирующего исследования  3) Опора на научно-методический потенциал и экспертные возможности организаций – партнеров по инжиниринговому кластеру | 1) Установление исходного уровня, потенциала, ресурсов, «проблемных зон» лицея, инжинирингового кластера для формирования готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  2) Базовый вариант системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием подхода системной инженерии и возможностей кластерного взаимодействия лицея  3) Модель мониторинга эффективности работы образовательной организации по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения | 1) Использование комплекса методов исследования в рамках констатирующего эксперимента, в т.ч. экспертных и статистических методов  2) Использование механизма общественной экспертизы результатов констатирующего этапа ОЭР (видеоматериалы и отзывы экспертов)  3) Использование механизма экспертной оценки и общественных слушаний по базовому варианту системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения и модели мониторинга | 1) Аналитический отчет по результатам констатирующего эксперимента  2) Описание базового варианта системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием подхода системной инженерии и возможностей кластерного взаимодействия лицея  2) Методика сбора, показатели и критерии оценки эффективности работы образовательного учреждения по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  3) Публикации по результатам проектно-поискового этапа ОЭР | 25.05. 2017 – 15.12.2017 |
| **В**  **Н**  **Е**  **Д**  **Р**  **Е**  **Н**  **Ч**  **Е**  **С**  **К**  **О**  **-**  **Ф**  **О**  **Р**  **М**  **И**  **Р**  **У**  **Ю**  **Щ**  **И**  **Й** | 1) Апробировать разработанную на основе подхода системной инженерии технологию подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  2) Разработать, апробировать и внедрить комплект методических материалов по обеспечению функционирования открытой среды инжиниринговых практик в школе  3) Провести промежуточное исследование процесса формирования готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием различных инжиниринговых практик  4) Отработать модель взаимодействия участников инжинирингового кластера  5) Осуществлять научно-методическое сопровождение хода ОЭР | 1) Апробация технологии подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения и в практике работы ОО  2) Апробация комплекта методических материалов по обеспечению функционирования открытой среды инжиниринговых практик в школе как условия подготовки обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  3) Организация годичного семинаров для специалистов ОО, реализующих ОЭР  4) Создание временной творческой группы по реализации программы ОЭР  5) Обсуждение хода ОЭР на педагогических  советах и совместных совещаниях с представителями организаций, входящих в инжиниринговый кластер | 1) Распределение зон ответственности между педагогами-экспериментаторами за апробацию системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни», подготовку и сбор методических материалов, промежуточные исследования  2) Реализация программы научно-методического сопровождения хода ОЭР  3) Посещение педагогами-экспериментаторами мероприятий в рамках годичного семинара  4) Сетевое взаимодействие между лицеем и другими организациями, входящими в инжиниринговый кластер | 1) Формирование в лицее безопасной об-разовательной среды, открытой среды инжиниринговых практик  2) Инжиниринговая технология подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» » в области здоро-вьесбережения  3) Комплект методических материалов по обеспечению функционирования безопасной образова-тельной среды,открытой среды инжиниринговых практик в школе  4) Модель взаимодействия участников инжинирингового кластера  5) Комплект методических и дидактических материалов, обеспечивающих реализацию системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения на основе системной инженерии  4) Повышение организационного капитала, развитие компетенций педагогических работников в области системной инженерии и подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения | 1) Аналитические отчеты по итогам  количественного и качественного анализа данных, полученных в ходе срезов мониторинга за каждый период этапа  2) Протоколы педсоветов, совещаний с представителями организаций, входящих в инжиниринговый кластер  3) Общественная экспертиза, слушания после окончания внедренческо-формирующего этапа (материалы, экспертные заключения, отзывы) | 1) Описание и рекомендации по применению технологии подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения на основе системной инженерии технологию  2) Комплект методических материалов по обеспечению функционирования безопасной образо-вательной среды, открытой среды инжиниринговых практик в школе  3) Пакет диагностических материалов мониторинга готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здо-ровьесбережения и оценки эффективности работы ОО по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни»  4) Программа и материалы годичного семинара  5) Рекомендации по использованию инжиниринговых практик в школе для подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения  6) Серия публикаций по результатам внедренческо-формирующего этапа (не менее 4 статей, 2 сборников методических материалов) | 01.01. 2018 –  17.12.2018 |
| **К**  **О**  **Н**  **Т**  **Р**  **О**  **Л**  **Ь**  **Н**  **Ы**  **Й** | 1) Провести итоговый срез мониторинга по выявлению уровня готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» » в области здоро-вьесбережения  2) Провести сравнительный анализ полученных результатов в зависимости от используемых инжиниринговых практик  3) Проанализировать полученные в ходе исследования результаты  4) Описать итоговый вариант системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения с использованием подхода системной инженерии  5) Описать модель мониторинга эффективности работы общеобразовательной организации по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоро-вьесбережения (методика сбора, показатели и критерии оценки) | 1) Проведение и анализ итогового среза мониторинга и сравнительного анализа данных  2) Описание особенностей и эффективности отдельных инжиниринговых практик  3) Проведение итоговой научно-практической конференции, мероприятий по диссеминации инновационного опыта  4) Распространение опыта работы в научных печатных и интернет изданиях | 1) Реализация потенциала организаций – партнеров, входящих в инжиниринговый кластер  2) Сетевое взаимодействие между участниками инжинирингового кластера | Подготовка учебно-методического пособия, содержащего описание системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» » в области здоро-вьесбережения на основе проектирования и использования различных инжиниринговых практик, использования потенциала кластерного взаимодействия и проектирова-ния безопасной образователь-ной среды | 1) Аналитические отчеты по итогам  количественного и качественного анализа данных, полученных в ходе итогового среза мониторинга  2) Программа конференции, сборник материалов конференции  4) Статьи по итогам исследования  (не менее 4)  4) Протоколы педсоветов, совместных совещаний с участниками инжинирингового кластера | 1) Система подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» » в области здоро-вьесбережения на основе проектирования и использования различных инжиниринговых практик, использования потенциала кластерного взаимодействия  2) Апробированный и откорректированный пакет диагностических материалов оценки уровня готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбере-жения.  3) Методические рекомендации для специалистов, работающих в ОО, по подготовке обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбере-жения в зависимости от особенностей реализуемых инжиниринговых практик | 01.01.2019 –  17.12.2019 |

**V. Конечные продукты ОЭР**

1. Описание системы подготовки обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения на основе проектирования и использования различных инжиниринговых практик, использования потенциала кластерного взаимодействия.

2. Модельные образовательные программы курсов и модулей для обучающихся в зависимости от особенностей используемых в щколе инжиниринговых практик.

3. Система мониторинга эффективности работы общеобразовательной организации по подготовке обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения на основе системной инженерии (модель, методика сбора, показатели и критерии оценки, инструментарий, методы обработки и анализа данных).

4. Методические рекомендаций для участников образовательных отношений, по подготовке обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения на основе подхода системной инженерии, проектирования безопасной образовательной среды и построения открытой среды инжиниринговых практик.

5. Программа внутрифирменного повышения квалификации педагогов по формированию готовности обучающихся «к образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения и ее методическое обеспечение.

6. Учебно-методическое пособие и публикации по проблеме ОЭР.

**VI. Предложения по распространению и внедрению результатов проекта в образовательную практику**

Предполагаемый результат реализации программы:

1. Наличие банка ресурсов школы и инжинирингового кластера, доступных образовательным организациям города (количество единиц ресурсов, используемых для реализации целей программы)
2. Наличие копилки методических разработок в области подготовки обучающихся средней школы к "образованию в течение всей жизни"" в области здоровьесбережения, доступных образовательным организациям города (годовое и месячное планирование, разработки уроков, занятий кружков, мероприятий урочной и внеурочной деятельности)
3. Наличие электронного ресурса в сети Интернет, обеспечивающего дистанционную подготовку обучающихся средней школы к "образованию в течение всей жизни" в области здоровьесбережения, доступного образовательным организациям города
4. Наличие элементов сетевого взаимодействия образовательных организаций города по реализации подготовки обучающихся средней школы к "образованию в течение всей жизни" в области здоровьесбережения на основе технологии системной инженерии, единых подходов к организационно-методическому сопровождению данного процесса, нормативно-методических материалов.
5. Наличие единого образовательного пространства Санкт-Петербурга в рамках подготовки обучеающихся к "образованию в течение всей жизни".

**VII**. Ресурсное обеспечение:

# Общее научно-методическое сопровождение – Университет ИТМО, естественнонаучный факультет, Кустикова Марина Александровна, к.т.н., доцент  [кафедры экологии и техносферной безопасности )](http://www.ifmo.ru/ru/viewdepartment/37/kafedra_ekologii_i_tehnosfernoy_bezopasnosti_bazovaya.htm), заместитель декана [естественнонаучного факультета](http://www.ifmo.ru/ru/viewfaculty/3/fakultet_estestvennonauchnyy.htm), заместитель заведующего [кафедрой экологии и техносферной безопасности](http://www.ifmo.ru/ru/viewdepartment/37/kafedra_ekologii_i_tehnosfernoy_bezopasnosti_bazovaya.htm).

| **ОУ** | **Кадровый состав,**  **готовый к внедрению ОЭР** | **Предложения по кандидатуре научного руководителя** | **Имеющаяся в организации материально-техническая база, соответствующая задачам планируемой ОЭР** | **Информационно-техническое обеспечение, соответствующее задачам планируемой ОЭР** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ГБОУ лицей № 623 | Высококвалифицированный и творческий коллектив: 1 доктор наук, 8 кандидатов наук, в т.ч. к.п.н. – 3, к.б.н. – 3, к.х.н. – 1, к.м.н. - 1. Высшая и первая квалификационная категория у 91% педагогов; высшее профессиональное образование у 89% педагогов; 23% педагогов награждены ведомственными знаками отличия, почетными званиями. Технологическую и методическую индивидуальную поддержку учителей осуществляет программист-консультант. | Панасюк В.П., д.п.н., профессор, проректор по научно-методической деятельности ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования», заведующий кафедрой управления ЛОИРО, победитель конкурса премии Правительства Российской Федерации в области качества с Гимназией № 92 Санкт-Петербурга в 1998 г., с НОУ «Гатчинская гимназия «Апекс» в 2004 г. | В школе оборудованы кабинеты химии, технологии, географии, ОБЖ, истории, музыки и ИЗО, английского языка, кабинеты начального общего образования. Кабинеты оснащены интерактивными досками (11), мультимедийными проектами (18), компьютерами (85 автоматизированных рабочих места). Оборудован школьный музей им. И.П. Павлова «Милосердие». Осуществляется предпрофильная подготовка и профильная ориентация обучающихся , оборудован кабинет «Сестринского дела». Рекреации оборудованы играми «Настольный хоккей», «Настольный футбол», «Шахматы», «Шашки». Оздоровительная инфраструктура школы (есть физкультурный зал, спортивная площадка с уличными тренажерами, актовый и лекционный зал, зал ЛФК, медицинский кабинет) и здоровьесберегающее оборудование (комплекс «БОС-дыхание»; компьютерный визиотренинг; тренажерно-информационная система «Тиса»; фитнес-оборудование в т.ч. фитболы). | Обеспечен высокоскоростной канал доступа к глобальной сети Internet; создана локальная сеть ОО с использованием серверной станции. Библиотечный фонд укомплектован, в т.ч. ЭОР.  Размещение информации на официальном сайте лицея (www.litsey623.ru) в разделе «Экспериментальная работа», «Новости», «Календарь мероприятий»), публикации статей и методических разработок, создание общего Интернет-ресурса (сайта) для освещения хода ОЭР, проведение on-line-диагностики, презентация продуктов инновационной деятельности. |

Финансовая обеспеченность ОЭР: финансирование деятельности в режиме ГОЭП осуществляется в объеме субсидии ГБОУ 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)». Данная услуга включена в Отраслевой перечень государственных услуг (работ), оказываемых (выполняемых) государственными учреждениями Санкт-Петербурга в сфере образования (государственная услуга № 874), утвержденный распоряжением Комитета по образованию от 06.07.2012 № 1953-р «О внесении изменения в распоряжение Комитета по образованию от 01.03.2011 № 314-р».

Описание сложившейся системы организации успешной инновационной работы в области образования

**В ГБОУ лицее 623** сложилась система успешной инновационной работы. С 2005 года лицей являлся образовательным учреждением - лабораторией, ресурсным центром Выборгского района, районной экспериментальной площадкой. С 2013 года лицей является ГОЭП по теме "Формирование ценности ЗОЖ участников образовательного процесса. В 2008 и 2013 гг. лицей становился Лауреатом регионального конкурса «Школа – территория здоровья». В электронном журнале «Экстернат РФ» учителями лицея опубликовано 30 методических разработок, изданы 6 сборников. В 2006 и 2011 гг. лицей становился Победителем конкурса между ОУ, внедряющими инновационные образовательные программы в рамках Приоритетного национального проекта «Образование». Лицей имеет широкие социальные связи, обеспечивающие возможность реализации естественнонаучного профиля и допрофессиональной подготовки: СПб ГЭУ, клиническая больница №122 им. Л. Г. Соколова, Центр по лечению атеросклероза и нарушений липидного обмена, образовательный Центр «Кардиология» СПбГУ, Водоканал СПб, СПб отделение Российского Красного Креста, ВМедА им. С.М.Кирова, ОПО «Георгиевский союз», кафедра генной инженерии СПб ГТУ, Институт цитологии РАН СПб, Институт мозга человека РАН, Институт профилактической медицины СПб, стоматологическая клиника «Жемчуг», кафедра анатомии СПб ГУ, МАНЭБ.

Накопленный опыт и имеющиеся внешние партнерские связи определяет возможности лицея № 623 в плане создания инжинирингового кластере и использования данной сетевой структуры для формирования готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни».

Проект «Использование подхода системной инженерии в средней школе как средство подготовки обучающихся к **«**образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения направлен на формирование новой интегрированной образовательной инфраструктуры – открытой инжиниринговой среды лицея, которая основана на: 1) активном включении методов исследовательского обучения в образовательный процесс, в частности, при метапредметном изучении дисциплин естественнонаучной направленности, 2) создание учебных лабораторий с комплексным оборудованием***,*** 3) проведение методических (обучающих) мероприятий в рамках педагогических сообществ района и города.

Модель открытой инжиниринговой среды в лицее представлена на рисунке 1.

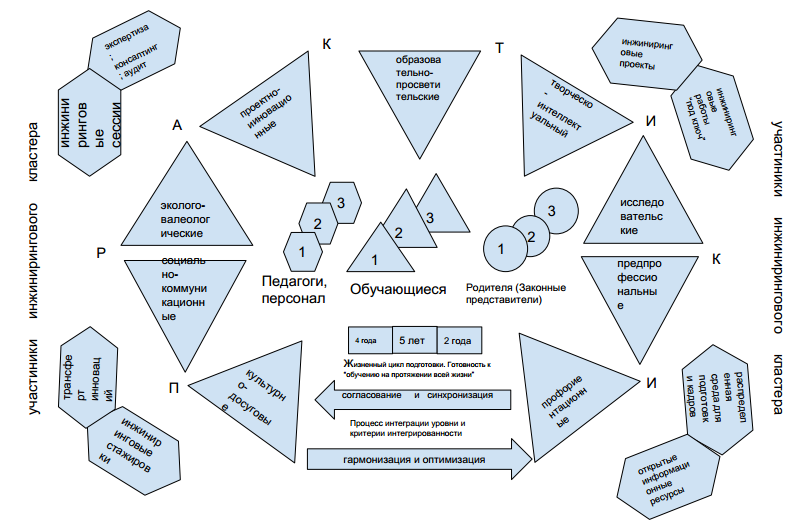


Рисунок 1. Модель открытой инжиниринговой среды лицея.

Модель открытой инжиниринговой среды лицея включает пространство инжиниринговых практик, внутренних и внешних субъектов инжиниринговой деятельности. Для каждой из образовательных практик в лицее назначается координатор в статусе руководителя программы, создаются временные научно-методические,  профессионально-общественные структуры, а также разновозрастные сообщества. При необходимости привлекаются внешние партнеры, представляющие образовательные и научные организации, инжиниринговые компании и участвующие в выполнении проектных, экспертных, консультативных и иных функций и работ (см. приложения). Реализации модели открытой инжиниринговой среды в лицее заключается в существенном изменении организации образовательной деятельности в целях повышения мотивации обучающихся к изучению предметов естественнонаучного направления.

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

Критериями эффективности ОЭР являются:

* повышение проектной культуры всех участников образовательных отношений;
* повышение устойчивости и эффективности всех ключевых процессов, связанных с реализацией основных образовательных программ;
* становление готовности педагогов к применению в профессиональной деятельности технологий ннжиниринга;
* повышение инновационной восприимчивости лицея, его влияния на другие образовательные организации; рост профессиональной активности и компетентности педагогов (участие в проведении ОЭР, анализ хода и итогов работы, выступления на МО и конференциях, подготовка публикаций), переход на новое методическое мышление;
* качественные изменения в тезаурусной структуре образованности выпускника лицея, связанные с доминированием компетенций, установок на продолжение «образования в течение всей жизни» в области здоровьесбережения.

Для отслеживания эффективности разработанных программ и УМК в ходе ОЭР предполагается проведение первичной, промежуточной формирующей, заключительной диагностики предпочтений и выгод заинтересованных сторон (стейк-холдеров) проекта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Критерии оценки | Индикаторы (показатели эффективности) |
| 1. Категории получателей результата: обучающиеся | | |
| 1. | Академические результаты | Доля обучающихся, осваивающих образовательную программу на «4» и «5» по результатам промежуточной аттестации (%) |
| 2. | Качество образовательных результатов обучающихся, связанных с формированием их готовности к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения | Доля выпускников лицея, отнесенных по результатам экспертных процедур и самооценки к группе «лучших» по показателям готовности к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения (%) |
| 3. | Познавательная активность и учебная мотивация | Доля обучающихся с устойчивой познавательной активностью и учебной мотивацией (%) |
| 4. | Ценностное отношение к познанию и образованию | Средние ранговые величины у выпускников категорий:  - познание;  - развитие;  - образованность;  - самоконтроль;  - рефлексивность;  -эффективность в делах. |
| 2. Категория получателей результата: педагоги | | |
| 5. | Готовность к профессиональному развитию и совершенствованию | Доля педагогов, охваченным внутрифирменным обучением (%) |
| 6. | Готовность к реализации программ и проектов по подготовке обучающихся к "образованию в течение всей жизни" в области здоровьесбережения и применению подхода системной инженерии | Доля педагогов, прошедших различные курсы повышения квалификации, стажировки по проблематике системной инженерии и эффективных валеологических практик (%)  Доля педагогов, включенных в различные инжиниринговые и валеологические практики (%) |
| 7. | Удовлетворенность деятельностью школы в области подготовки обучающихся к "образованию в течение всей жизни" в области здоровьесбережения | Доля педагогов, удовлетворенных процессом подготовки обучающихся к "образованию в течение всей жизни" в области здоровьесбережения (%) |
| 3. Категория получателей результата: родители | | |
| 8. | Удовлетворенность процессом обучения | Доля родителей, удовлетворенных процессом обучения школьников (%) |
| 9. | Удовлетворенность процессом воспитания | Доля родителей, удовлетворенных процессом воспитания школьников (%) |
| 10. | Удовлетворенность качеством внутренней и внешней среды лицея, безопасностью условий образовательной деятельности | Доля родителей, полностью или частично удовлетворенных качеством внутренней и внешней среды лицея, безопасностью условий образовательной деятельности (%) |

Планируются входной, текущий и заключительный срезы мониторинга. Предполагаемые методы мониторинга: экспертные методы и методы самооценки компетенций, ценностных ориентаций, личностных характеристик педагогов, родителей и обучающихся; социологические методы оценки удовлетворенности участников образовательных отношений; анализ продуктов инновационной и проектной деятельности участников проекта; количество участников образовательных отношений, вовлеченных в совместную деятельность по теме ОЭР; количество публикаций

Кроме того, проект ОЭР предполагает использование кейс-технологий, с помощью которых может достаточно объективно оцениваться уровень готовности обучающихся к «образованию в течение всей жизни» в области здоровьесбережения.

Результаты мониторинга будут использованы для корректировки деятельности педагогов по проведению исследования и рекомендаций по внедрению проекта в других ОО.

XII. SWOT-анализ возможностей проведения ОЭР

Внутренние факторы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Факторы, способствую-щие проведе-нию ОЭР** | **Сильная сторона фактора** | **Слабая сторона фактора** |
| Система управления ОО | Профессионализм руководителей разного уровня, ориентация на развитие научно-методических исследовательских умений педагогов.  Наличие развитых инжиниринговых практик по отдельным направлениям (эколого-валеологические, культурно-досуговые, предпрофессиональные, исследовательские) как механизма реализации темы ОЭР  Информатизация процессов управления. | Несистемность и невзаимосвязанность отдельных инжиниринговых практик |
| Образовательные программы | Наличие образовательных программ НОО, ООО, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС. Опыт реализации адресных программ по совершенствованию инфрастуктуры ОО | Отсутствие опыта применения ФГОС в старшей школе, опыта реализации сетевых форм реализации образовательных программ |
| Научно -методическое сопровождение ОП | Наличие высококвалифицированных научных руководителей и консультантов из числа педагогических и научных работников вузов | Отсутствие устойчивых связей с организациями инжинирингового сектора |
| Экспериментальная деятельность | Успешный опыт экспериментальной деятельности на районном, городском и федеральном уровнях с разных позиций (в предметной деятельности, внеучебной, досуговой, во взаимодействии с семьями и т.п.). Опыт проведения конференций и семинаров различного уровня | Наличие профессиональных стереотипов у педагогов, препятствующих реализации отдельных инновационных практик и проектов |
| Кадровое обеспечение и социальная защита | Высокопрофессиональный кадровый состав учителей. Многолетний опыт инновационной деятельности. Наличие системы поддержки инновационной деятельности | Загруженность педагогических кадров, ответственность, связанная с открытым характером проведения ОЭР и обменом опытом с другими ОО |
| Материально-техническая база ОО и условия реализации ОП | Наличие достаточного объема оборудования по для осуществления ОЭР  Постоянное обновление МТБ; привлечение спонсорских средств | Недостаточность материальных ресурсов для реализации отдельных инжиниринговых практик |
| Количественный и качественный состав учащихся | Высокое качество состава и стабильность контингента обучающихся | Значительные различия в образовательных предпочтениях обучающихся и их родителей |
| Взаимодействие ОО с различными учреждениями и службами | Создана система взаимодействия с СПбГПУ, СПб АППО, РГПУ им. А.И. Герцена и другими вузами, ИМЦ Выборгского района, с федеральными структурами (ФИРО, институты РАО), с зарубежными партнёрами | Недостаточная гибкость в организации взаимодействия, особенно межведомственного |
| Сформированность информационного пространства ОО | Наличие выхода в Интернет; выделение специального раздела на сайте ОО, посвященного проводимому ОЭР, электронный обмен информацией между учителями - участниками ОЭР | Отсутствие системы навигации в области научно-технической и научно-методической информации, доступа к базам данных инжиниринговых структур |

**Внешняя среда**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Внешние факторы, оказывающие влияние на ОО** | **Благоприятные возможности развития ОО** | **Ограничения и риски** |
| Место расположения ОО и социально-культурное окружение | Возможность использования культурного и научного потенциала городской среды, крупного мегаполиса | Риск неготовности отдельных групп населения микрорайона лицея к системным изменениям, связанными с инжинирингом |
| Руководство и контроль хода ОЭР Комитетом по образованию | Возможность промежуточной отчетности и корректировки хода исследования |  |
| Научно-методическое сопровождение эксперимента | Возможность привлечения крупных специалистов в области управления и инжиниринга к научно-методическому сопровождению эксперимента, экспертизе его результатов | Ограничения, связанные с возможностями оплаты консультантов, экспертов |