Инновационная образовательная программа проектирования пространственно-предметной среды «ИнженернаяМетаЛаборатория»

(комплексная модель организации школьного образовательного пространства средствами основных общеобразовательных программ и системы дополнительного образования)

Актуальность

Федеральный закон от 29.12.2013 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» определяет образование как процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, **удовлетворения его образовательных потребностей и интересов**[статья 2, п.1].

Эти потребности, представляющие собой жизненные задачи в области образования, которые ставит и решает учащийся, проявляются в их метапредметных и личностных результатах.

Требования к метапредметным и личностным результатам, сформулированные в Федеральных государственных образовательных стандартах включают в себя «готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию, ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетенции, личностные качества».

Одним из механизмов достижения метапредметных и личностных результатов во ФГОС заявлен процесс социализации и проектная деятельность (определение понятий в Приложении 2).

В концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2014 № 2765-р, говорится о необходимости выявления талантливой молодежи и «предоставлении опций и создании условий для личностного развития детей и молодежи». Также в мероприятии «Модернизация технологий и содержания обучения в соответствии с новым ФГОС» документа подчеркивается необходимость учета положений Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2526-р. 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».

Инновационная образовательная программа проектирования пространственно-предметной среды «Инженерная МетаЛаборатория» как комплексная модель организации школьного образовательного пространства средствами основных общеобразовательных программ и системы дополнительного образования предлагает создать условия для учебного, исследовательского и социального проектирования, способствующего удовлетворению образовательных потребностей (Приложение 2) учащихся различных возрастных (со 2-го по 11 класс)и уровневых групп(обучающихся по общеобразовательным программам, программам повышенного уровня, в том числе по индивидуальному образовательному маршруту) и открыть для ребенка территорию возможностей, обеспечивающую комфортное и продуктивное развитие на основе личностного выбора содержания и технологий образования.

Обучение одаренных учащихся является для современного Российского образования весьма актуальной задачей. В концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016 - 2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2014 № 2765-р, отмечается, что «серьезной проблемой российского образования является отсутствие комплексности в системе целенаправленной работы с одаренными детьми и талантливой молодежью». Позиции ведущих отечественных специалистов в области одаренности детей отражены в «Рабочей концепции одаренности», разработанной командой Российских ученых под руководством д.п.н Д.Б. Богоявленской по заказу Министерства образования Российской

Федерации в рамках федеральной целевой программы «Одаренные дети».

«Раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире» - вот ключевые задачи современной школы, определенные в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа».

Эта позиция отражается и в ведущей цели Стратегии развития системы образования Санкт-Петербурга «Петербургская Школа 2020»: «современный образовательный процесс должен быть выстроен так, чтобы обеспечить равенство в доступности качественного воспитания и образования для разных детей. Все дети разные, но они все равны с точки зрения своего права быть успешными».

Успешность каждого учащегося определяется удовлетворением его образовательных потребностей.

Одна из проблем, обозначенных в Стратегии развития системы образования Санкт-Петербурга «Петербургская Школа 2020» заключается в том, что: качество предоставления доступных образовательных услуг находится в поле диспропорционального развития естественно-научного и физико-математического образования с одной стороны и гуманитарного - с другой. Курс на гуманизацию и гуманитаризацию образования, провозглашенный в конце 80-х - начале 90-х гг. XX в., дал свои плоды: объем гуманитарных образовательных программ, реализуемых в школах города на гарантированно высоком качественном уровне, все еще преобладает, в то время как страна уже провозгласила курс на развитие критических технологий, повышение значимости естественнонаучного, математического и технического образования. Необходимо решать вопросы современного развития технического творчества.

Концепция развития математического образования в РФ подтверждает необходимость «предоставить каждому учащемуся независимо от места и условий проживания возможность достижения соответствия любого уровня подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей. Возможность достижения необходимого уровня образования должна поддерживаться индивидуализацией обучения, использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Возможность достижения высокого уровня подготовки должна быть обеспечена развитием системы специализированных классов, системы внеурочной работы и дополнительного образования детей в области математики и смежных дисциплин, системы соревнований (олимпиад и др.)».

В России решение проблем качества инженерно-технического образования и подготовки инновационных научно-педагогических кадров относится к числу приоритетов государственной политики. Сегодня в стране формируется национальная система инновационной экономики, которой нужен приток компетентных конкурентоспособных специалистов инженерно-технического профиля, готовых к творческой и инициативной деятельности в рамках выполнения национальных и интернациональных социально-инженерных проектов. В Санкт-Петербурге эта проблема заметна особенно ярко в силу концентрации ведущих ВУЗов, научно-исследовательских учреждений, крупных промышленных предприятий. В этой связи на общеобразовательную школу возлагаются большие надежды в плане формирования инженерного мышления молодых людей.

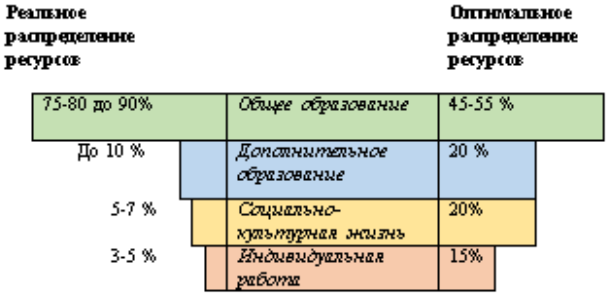
Инновационный образовательный проект «Инженерная МетаЛаборатория» представляет собой специальным образом организованное интегративное образовательное пространство, в котором объединены все ресурсные и кадровые возможности образовательного учреждения с целью развития и поддержки школьников в интересах личности, общества, государства.

Инновационная образовательная программа проектирования пространственно-предметной среды «Инженерная МетаЛаборатория» направлена на преодоление следующих существующих в системе образования противоречий:

– между потребностью в оптимизации распределения образовательных ресурсов в образовательной организации в сторону увеличения доли неформального образования и реальной ситуацией социокультурной жизни школы, где доля формального образования в школе достигает 90% (Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. - М.: Смысл, 2001. — 365 с.);

– между необходимостью реализовывать индивидуальные образовательные траектории (учитывать образовательные потребности учащихся) и четкой регламентацией образовательных программ (необходимостью приспосабливать школьника под образовательную программу);

Распределение образовательных ресурсов в школе (энергетических, временных, человеческих, финансовых и др.)



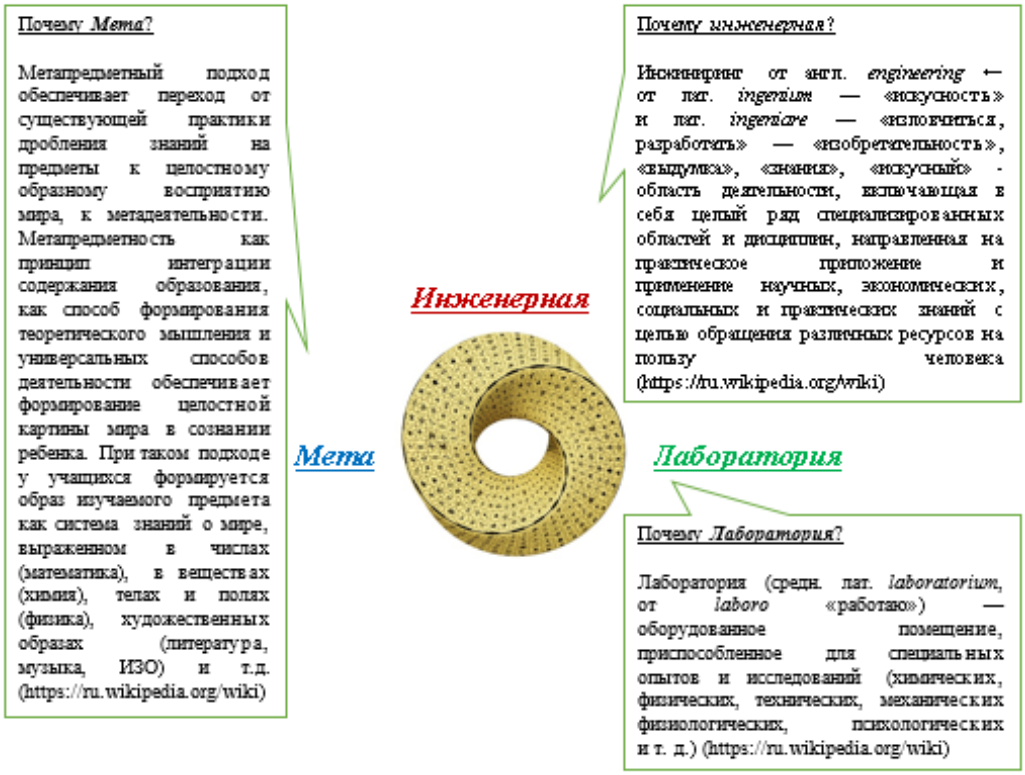
– между пониманием качества образования как удовлетворения потребностей физических и юридических лиц («образование» - как процесс) - содной стороны, и как показателя образованности, обученности («образование» - как результат) - с другой;

– между необходимостью решать задачи формирования инженерного мышления школьников и слабым техническим и кадровым обеспечением образовательных учреждений в этой области;

– между необходимостью «взращивать» одаренных детей и условиями классно-урочной системы образования.

Реализация инновационного продукта «Инженерная МетаЛаборатория» обеспечивает преодоление указанных противоречий, что позволяет говорить о его инновационности и актуальности как для системы образования Санкт-Петербурга, так и для системы Российского образования в целом.

Схема 1.«Инженерная МетаЛаборатория»



Цель программы: создание комплексной модели организации образовательной пространственно-предметной среды (Приложение 2), направленной на формирование основ инженерного образования, развитие конструктивного мышления и навыков моделирования, приобщение школьников к современной технологической культуре и творческому проектированию, содействие в подготовке учащихся к самостоятельной трудовой жизни на основе выявления, реализации и удовлетворения их образовательных потребностей.

Задачи программы

1. Разработка и внедрение инновационного продукта «Инженерная МетаЛаборатория» как результата реализации данной образовательной программы (пакета локальных нормативных актов, регламентирующих деятельность по организации «Инженерной МетаЛаборатории»; рабочих программ по предмету «Технология» для 5-7 классов, по предмету «Информатика» для 2-4 классов – включение модуля «Робототехника»; программ курсов по внеурочной деятельности, кружков дополнительного образования; сценариев проектных работ учащихся; методических разработок подпроектов программы). Представление материалов на бумажных носителях и в электронной форме в открытом доступе.

2. Создание в образовательном учреждении условий для решения следующих внутри-программных задач:

Для администрации:

- обновление качества образования с учетом внедрения ФГОС;
- обновление действующей в ОУ модели выявления, сопровождения и развития одаренных детей;
- организация системы внутрифирменного повышения квалификации педагогов;
- организация эффективного взаимодействия структурных подразделений ОУ по сопровождению учебной проектной и исследовательской проектной деятельности учащихся;
- обновление содержания и технологий обучения предметов «Технология», «Информатика»;
- расширение потенциала урочной, внеурочной деятельности и системы дополнительного образования посредством их интеграции;
- развитие партнёрства, расширение спектра и форм взаимодействия с учреждениями внешней среды для организации социальных и учебных практик обучающихся;
- мониторинг результативности проекта;
- подготовка инновационных продуктов.

Для педагогов:

- ориентация образования на удовлетворение изменяющихся потребностей общества, государства, региона, развитие социально значимых качеств личности;
- диагностика образовательных потребностей учащихся;
- выявление наиболее способных и одаренных детей, на основе активизации познавательных интересов учащихся, обеспечение их личностной, социальной самореализации;
- организация учебной проектной и исследовательской проектной деятельности учащихся;
- создание возможности выбора учащимися своей индивидуальной образовательной траектории;
- освоение нового содержания и технологий обучения предметов «Технология», «Информатика»;
- расширение потенциала учебных предметов, внедрение элементов робототехники в рабочие программы по техническим и естественнонаучным дисциплинам, ОБЖ;
- методическое и педагогическое сопровождение проектных работ учащихся;
- формирование и развитие субъект-субъектных отношений;
- подготовка инновационных продуктов.

Для учащихся:

- развитие социальной компетенции;
- развитие коммуникативной компетенции;
- формирование и развитие инженерного мышления (заинтересовать в научных исследованиях, показать многогранность инженерных знаний, наглядно продемонстрировать действие естественнонаучных законов; научить применять полученные знания в повседневной жизни);
- формирование технологической культуры и навыков творческого и научного проектирования;

• формирование и развитие субъектной позиции;

• самоопределение и первичная профессиональная ориентация.

Для родителей:

• участие в диагностических исследованиях и мониторингах, проводимых образовательным учреждением;

• создание условий поддержки самоопределения и ответственного выбора будущей профессии школьником;

• участие в образовательном процессе;

• оказание содействия школе в поиске и выборе социальных партнеров.

3. Подготовка педагогического коллектива к реализации программы на основе повышения квалификации и обеспечения научно-методического сопровождения.

4. Реализация программы на основе сотрудничества с социальными партнерами, партнерских отношений и взаимодействия с родителями учащихся, развития государственно-общественного управления образовательным учреждением.

5. Экспертиза инновационного образовательного продукта «Инженерная МетаЛаборатория» как результата реализации программы средствами внутреннего и внешнего мониторинга.

6. Диссеминация полученного опыта на основе различных форм взаимодействия с педагогическими работниками других образовательных учреждений: публикации, семинары, конференции, курсы повышения квалификации, вебинары, взаимная стажировка и т.д.

Ценностные ориентиры разработки инновационного продукта

Методологической основой разработки инновационного продукта являются:

- ***интегративный подход*** на основе ***конвергенции*** науки, технологий и человека, предложенный М.В.Ковальчуком (Приложение 2),

- ***средовой подход***, разработанный Ю.С. Мануйловым(Приложение 2).

Образовательное пространство представляет собой многофакторное явление: оно состоит из совокупностей сред, которые взаимосвязаны, взаимодействуют друг с другом и покрывают таким образом образовательный процесс. В широком смысле «среда» – это совокупность условий, обеспечивающих развитие, социализацию и воспитание человека.

Конвергенция в данном случае обеспечивает содержание обучения в рамках инновационного пространства.

Модель идейного содержания ИнженернойМетаЛаборатории

В основу идейного содержания построения «Инженерной МетаЛаборатории» положен комплекс наук НБИКС (- нано, - био, -инфо, - когно, - социо):

Схема 2

Модель инновационного продукта«Инженерная МетаЛаборатория» как результата реализации инновационной образовательной программы включает:

I. Модель пространственно-предметной среды «Инженерная МетаЛаборатория» (Приложение 1).

II. Сборник локальных актов, регламентирующих деятельность инновационного образовательного пространства «Инженерная МетаЛаборатория»:

- Дорожная карта по реализации проекта;
- Положение о творческой группе педагогов-исследователей;
- Положение о роли администрации в организации научно-исследовательской, проектной деятельности учреждения;
- Положение о роли учителя – руководителя научно-исследовательской, проектной деятельностью учащихся;
- Положение об оценке и стимулировании работы участников проектной и научно - исследовательской деятельности;
- Положение о Научном обществе учащихся;
- Положение о проведении состязаний по робототехнике среди учащихся образовательного учреждения;
- Положение о городском метапредметном конкурсе по математике и естественнонаучным дисциплинам «Турнир имени К.М. Калманова» для учащихся 5-9 классов и другие.

III. Учебно-методический комплекс:

- Рабочая программа по предмету «Технология» для 5-7 классов;
- Рабочая программа по предмету «Информатика» для 2-4 классов;
- Рабочая программа кружка «Конструирование и программирование механизмов и роботов» (2 года обучения);
- Методические разработки учебных модулей, уроков и занятий, дидактических материалов, диагностических работ, контрольно-измерительных материалов, в т.ч. и для дистанционного обучения;
- Методическое пособие по основам программирования в среде TRIK-Studio;
- Сайт для решения задач по программированию в среде TRIK-Studio удаленно в режиме он-лайн;
- Документы, регламентирующие работу научного общества учащихся;
- Образовательные проекты.

IV.Сценарии учебных и исследовательских проектов учащихся с учетом их образовательных потребностей.

Сценарии будут включать подробное описание. Реализация «сценариев» подразумевает использование электронных образовательных ресурсов, информационно-коммуникационного и цифрового оборудования инженерной лаборатории.

Современные тенденции развития образования обуславливают необходимость создания технологичной информационно-образовательной среды. Структурирование информационного потока, его «педагогическое» переориентирование позволяет обеспечить баланс между «информационной», реальной и социальной активностью школьника. Использование электронно-образовательных ресурсов будет способствовать формированию информационно-коммуникационной компетенции, культуры информационной безопасности, повышению мотивации к образовательной деятельности.

Модель деятельности учащихся и педагогов при разработке проекта «Инженерная МетаЛаборатория»

Этап 1. Поисково-аналитический

На этом этапе администрация образовательной организации обеспечивает: выработку исходных позиций; создание творческой группы педагогов, активных участников реализации программы; формирование локальной нормативно-правовой базы, регламентирующей работу по программе; разработку инновационного содержания предметов «Технология» и «Информатика» в соответствии с ФГОС; подготовку педагогического коллектива к внедрению инновационной образовательной программы через систему внутрифирменного обучения посредством семинаров и круглых столов; апробацию и внедрение альтернативных форм образования; анализ условий для успешной самореализации субъектов образовательного процесса; подготовку обучающихся и их родителей для формирования положительного отношения к реализации программы и готовности к участию в ее реализации.

Этап 2. Внедренческий

Обеспечение педагогов адекватными формами и методами для решения задач, стоящих перед образовательным учреждением; реализация запланированных мероприятий; промежуточный контроль и коррекция; распространение накопленного инновационного опыта всех субъектов образовательного процесса посредством участия в олимпиадах, конкурсах, семинарах, мастер–классах, презентациях, конференциях и др.; расширение взаимодействия с другими учреждениями внешней среды.

Данный этап предполагает самоопределение, взаимодействие и самореализацию на уровне образовательного учреждения. На этом этапе учащимся предстоит сделать выбор своей образовательной траектории.

Функции педагогов: консультации и помощь с выбором направления своей дальнейшей деятельности, формирование субъект-субъектных отношений, координация деятельности учащихся в ходе подготовки проектов, консультирование, педагогическое сопровождение учащихся, организация самоанализа своей деятельности.

Функции родителей: «Родительское сопровождение» формирования и развития школьников, поддержка их инициативы, самостоятельности, выбора, самоанализа деятельности. Принятие субъектной позиции в отношении образовательного процесса.

Этап 3. Контрольно-обобщающий

На данном этапе проходит систематизация и обобщение результатов научно-исследовательской работы, определение дефицитов, расширение проблемного поля для дальнейшего исследования. Выпуск сборника проектов и исследовательских работ учащихся и учителей, участие в научно-практических конференциях, публикации в педагогических изданиях.

Данная деятельность предполагает создание в ходе осуществления проекта нового, ранее не существовавшего, как минимум в ближайшем социальном окружении, значимого продукта.

На этом этапе границы образовательной среды образовательного учреждения расширяются за счет социального партнерства. Учащимся предлагается под руководством и при поддержке педагогов вывести свою деятельность за рамки школы, попробовать себя в реальном взаимодействии с разными общественными структурами. Данный этап также предполагает выбор учащимися образовательной траектории.

Функции педагогов: консультации и помощь с выбором направления своей практики, координация совместной работы учащихся с социальными партнерами, развитие субъект-субъектных отношений, координация деятельности учащихся в ходе подготовки проекта, консультирование, педагогическое сопровождение учащихся, организация самоанализа своей деятельности, формулирование запросов на будущее.

Функции родителей: готовность оказать содействие в поиске социальных партнеров для организации социальной практики учащихся во внешней среде, «родительское сопровождение» социальной практики учащихся, поддержка их инициативы, самостоятельности, выбора, самоанализа деятельности, участие в мониторинговых исследованиях результативности программы.

Механизм реализации инновационной образовательной программы

Основное предназначение реализации программы в образовательном учреждении состоит в его содействии эффективности и повышению качества образования, создании условий, в которых индивидуальные потребности школьников удовлетворялись бы с наибольшим успехом.

Объектом научно-исследовательской деятельности выступает образовательное учреждение как целостная педагогическая система, в которой преобразуются все её структурные компоненты (цели, содержание, технологии обучения, результаты и критерии их оценки, деятельность учащихся и учителей, структура школы и управления), направленная на модернизацию образования.

Одна из значимых задач инновационной программы проектирования пространственно-предметной среды «Инженерная МетаЛаборатория» - обратить внимание на обновление содержания и технологий изучения школьного предмета «Технология». Еще в начале 2000-х гг. он заменил знакомые многим с детства уроки труда, однако споры вокруг этого предмета не утихают до сих пор. ФГОС очерчивает компетенции, которыми должен обладать выпускник российской школы, но не уделяет внимания деталям обучения этим компетенциям. Возможно, часть вопросов снимет объявленная в августе 2015 новая концепция преподавания предмета «Технология» [http://lenta.ru/news/2015/07/29/technology/], которая увидит свет в 2017 году. По заверениям Директора Департамента государственной политики в сфере общего образования А.В. Зыряновой особое внимание в новой образовательной программе основного общего образования будет уделено изучению информационных технологий, технологий 3D-печати и, видимо, использованию других передовых разработок и промышленных методов.

Эти перемены не произойдут одномоментно, учить детей и учиться самим необходимо сейчас. Более того, уже сейчас надо задумываться о создании мощных и одновременно гибких, легко модернизируемых средств, на базе которых можно будет строить учебный процесс. Ведь, если рубанок или молоток принципиально не менялись сотни лет, с их помощью и сейчас можно сделать стол или стул, то многие современные приспособления морально устаревают уже в течение 5-10 лет и эти сроки продолжают сокращаться.

Самым распространенным вопросом, связанным со сменой уроков труда на уроки технологии, является: «Можем ли мы предугадать, что именно должен уметь делать школьник своими руками в современном, быстро изменяющемся мире? Не спрячем ли мы за предусмотренный ФГОС проектный подход (который включает в себя кроме прочего и экономическое планирование проекта, его социальную составляющую, навыки подготовки и проведения презентаций) потерю навыков реального взаимодействия с физическим миром на уровне базовых операций?» При этом понятно, что школа готовит не Робинзонов, которые должны уметь соорудить из подручных средств жилище на необитаемом острове или вырастить картошку на Марсе — этим полезным вещам можно и нужно учиться, но все-таки большинство учеников будут жить в современном мире, пользуясь плодами технического прогресса. И важно не обучить школьниц готовить суп в мультиварке или показать ученикам, как нажимать кнопки на 3D-принтере, чтобы отлить очередную безделицу, а показать как с помощью технически сложных устройств они могут влиять на окружающий мир. Идеальным средством для такой демонстрации является робот. Главное объяснить, что робот – это не обязательно тележка с колесами или персонаж комиксов о будущем. Устройство, открывающее окно, если в комнате душно, или включающее свет, если стало темно, - это тоже робот, для которого нужен контроллер и хорошие средства программирования. Сейчас во всем мире популярна идея “умного дома”, в рамках которой автоматизируются многие бытовые процессы.

Очевидно, что такой важный и полезный предмет, как информатика не может заменить уроки технологии. Необходимость учить программированию не вызывает сомнений, еще в советское время большую силу набрало движение, одним из инициаторов которого был академик А.П. Ершов, «Программирование – вторая грамотность» [2]. Практически во всех школах России есть компьютерные классы, проводятся уроки информатики. Кроме того, программирование содержит и мощную инженерную составляющую, не так давно на кафедре системного программирования СПбГУ появилась специальность «Программная инженерия», обучение по которой ведется по разработанной на кафедре программе, соответствующей международным стандартам. Без

элементов программирования предмет «Технология» невозможен, но полностью его заменить информатика (программирование) не может. Психологи и специалисты по развитию детей давно обратили внимание на важность тренировки микромоторики, детям нужно не только путешествовать в виртуальном пространстве, но и делать что-то своими руками.

Исходя из главной цели программы, *ключевым механизмом её реализации* является внедрение элементов робототехники и технического моделирования в урочную и внеурочную деятельность, дополнительное образование через синтез проектной, научно-исследовательской деятельности и информационных технологий как развивающей среды и инновационных инструментов для удовлетворения индивидуальных потребностей детей.

Проектной и научно-исследовательской деятельностью охватываются все школьники со 2-го по 11-й классы. Для особо талантливых детей, изъявивших желание углублённо заниматься наукой и творчеством в зависимости от своих склонностей и интересов, разрабатываются индивидуальные образовательные маршруты. Структура внедрения проектной и научно-исследовательской деятельности в образовательный процесс представлена в Приложении3 (*Схема 3.1*),особенности учебного плана отражены в Приложении 4.

Как показывает лучший отечественный и зарубежный опыт, успешным направлением подготовки умеющих самостоятельно мыслить, генерировать конструктивные идеи, принимать решения и добиваться их исполнения является практико-ориентированное обучение, основанное на регулярном выполнении обучающимися технических проектов нарастающей сложности. Обучаясь в этой идеологии, учащиеся приобретают необходимый опыт командной работы, практику представления и защиты собственных идей, ответственности за принятые решения.

В основе модели инновационного продукта лежит средовой подход и принцип развития социального опыта и социальных компетенций (Приложение 2), которые раскрываются и формируются постепенно. На основе выявленных образовательных потребностей учащихся происходит их постепенное вовлечение в различные образовательные среды. Это позволяет учащимся от мероприятия к мероприятию переходить «по спиралевидному механизму» от уровня к уровню развития компетенций. Тем самым обеспечивается многоаспектное, полисредовое образование, состоящее из разных сред.

Системообразующим фактором инновационной деятельности школы в контексте реализации программы**,** является формирование закономерной связи между личностным и допрофессиональным развитием ученика на каждой ступени обучения, которое преобразуется в русле культурологического подхода к образованию. Содержание и организация жизнедеятельности образовательного учреждения ориентированы на гуманистические ценности, культурно–исторические традиции, актуальные проблемы развития культурной и социальной среды района, города.

Выпускник школы получает повышенный уровень образованности, достигает уровня общекультурной, методологической и допрофессиональной компетентности в области инженерных знаний. Общая образованность выпускника включает и его личную (знания о себе) и валеологическую (знания о здоровом образе жизни) грамотность.

Одним из основных инструментов решения этой задачи является *профессиональное самоопределение*, которое является начальным звеном профессионального развития личности. Помощь в формировании осознанного профессионального самоопределения осуществляется в системе профессиональной работы, психологических мероприятий, нацеленных на выявление факторов, влияющих на выбор профессии. Это не только ознакомление с миром существующих профессий и учебных заведений, но и информирование о новых ситуациях на рынке труда, определение склонностей и способностей школьника, оказание психологической поддержки в трудной ситуации.

Программа направлена на оказание поддержки учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, создание условий для развития профориентационной компетентности старшеклассников, приобретения учащимися социального опыта.

Результатом реализации программы в этом направлении может стать разработка модели профориентационной работы, предпрофильной подготовки и профильного обучения учащихся в области инженерного образования в условиях современной школы.

Ресурсное обеспечение реализации программы включает кадровые, партнёрские, информационные, и материально-технические ресурсы образовательного учреждения.

Индивидуальный подход к каждому учащемуся, использование вариативных учебных материалов и программ, которые предоставляют возможность каждому школьнику приобрести опыт самостоятельного решения реальных проблем, коллективной исследовательской деятельности, самообучения возможен только в образовательной среде, где средства ИКТ вместе с цифровыми инновационными учебно-методическими материалами помогают учащимся приобретать соответствующий опыт деятельности, а педагогам – организовывать и отслеживать соответствующие образовательные процессы..

Развитие творческой индивидуальности, раскрытие креативных возможностей учащихся в условиях функционирования ИКТ-насыщенной образовательной среды - одна из ведущих особенностей данной программы. *Особенность* состоит в практике внедрения во все этапы проектной и научно-исследовательской деятельности современных ИКТ и связанных с ними возможностей формирования социокультурной и профессиональной ориентации учащихся, что приводит к оптимизации организации системы поддержки талантливых детей. Основные направления инновационного развития ИКТ представлены в Приложении 3 *(Схема 3.2).*

Воспитательная система образовательного учреждения в значительной степени обогащает условия реализации программы.

Концепция воспитательной работы школы предполагает поэтапное создание условий для развития личности ребёнка, т. е. создание системы отношений, помогающих ребёнку на каждом возрастном этапе успешно решать задачи в основных сферах своей жизнедеятельности:

–сфере познания (знание, учёба, информация);

–сфере практической деятельности (умения, навыки, трудовая деятельность);

–сфере игры (игровая активность, реализация природных и творческих способностей);

–сфере физического развития (реализация физических возможностей);

–сфере отношений (познание себя, людей, взаимоотношений).

Объединение систем общего и дополнительного непрерывного образования составляет единое образовательное пространство, в котором развивается, обучается и самореализуется ученик на протяжении всех лет учебы.

Составляющие организационной культуры реализации программы.

Образование способно к построению и поддержке диалогических субъект-субъектных отношений. В этой связи эмоционально-значимая и коммуникативная деятельность детей с творческими способностями, их морально-нравственные установки целиком и полностью зависят от сложившейся в образовательном учреждении воспитательной системы и организационной культуры руководящих работников, педагогов. Она является фундаментом отношений в коллективе педагогов, так как обеспечивает реализацию основных функций между сотрудниками: мотивационную, регулирующую.

Для реализации образовательных программ, программ дополнительного образования индивидуальных маршрутов, направленных на поддержку индивидуальных запросов учащихся в школе активно развивается система социального партнерства(Приложение 5, *Схемы 5.1 и 5.2*).

Показатели результативности реализации инновационной образовательной программы

Для администрации и педагогов:

Качественные:

- Информированность об образовательных потребностях учащихся.
- Готовность и умение учитывать образовательные потребности каждого учащегося в социально-педагогической деятельности.
- Владение методикой социального проектирования.

- Умение организовывать деятельность учащихся с позиции консультанта, научного руководителя.
- Умение выстраивать субъект-субъектные отношения с учащимися.
- Готовность к «открытой» позиции, к включению родителей в образовательный процесс.
- Готовность к представлению и распространению опыта.
- Организация и проведение на базе образовательной организации мероприятий по обмену опытом.

Количественные:

- Положительная динамика мотивации к ведению инновационной деятельности.
- Увеличение количества участников профессиональных конкурсов.
- Рост показателей результативности участия в конкурсах.
- Наличие и количество публикаций по представлению своего инновационного опыта.
- Увеличение количества учителей-участников семинаров и конференций с выступлением, представляющим свой инновационный опыт.
- Количество проведенных на базе образовательной организации мероприятий по обмену опытом.
- Расширение спектра социальных партнёров.

Для учащихся и родителей:

Качественные:

- Активное включение учащихся в социальную проектную деятельность.
- Формирование и развитие интеллектуальной составляющей мышления учащихся.
- Формирование инженерного мышления учащихся.
- Положительная динамика коммуникативной и социальной компетенции учащихся.
- Реальный вклад учащихся в изменение социальной ситуации в местном сообществе.
- Удовлетворенность учащихся и их родителей изменениями в образовательном процессе.

Количественные:

- Повышение успеваемости.
- Повышение учебной мотивации.
- Рост количества участников олимпиад и конкурсов.
- Рост показателей результативности участия в олимпиадах и конкурсах.
- Рост количества родителей, принимающих активное участие во взаимодействии родителей с учащимися в рамках социальной проектной деятельности.

Необходимые и достаточные условия реализации инновационного продукта

Необходимые условия:

- Творческая инициативная группа учителей-исследователей.
- Обеспеченная информационно-ресурсная база программы.
- Квалифицированное организационное и научно-методическое руководство.
- Достаточное финансирование проекта.

Достаточные условия:

Инновационная программа может быть успешно реализована при следующих условиях:

- Деятельность учащихся планируется с учетом оптимального использования урочного времени, времени внеурочной работы и дополнительного образования.
- Управленческие решения включают организацию внутрифирменного повышения квалификации педагогов; разработку локальной нормативной базы, системы стимулирования педагогов.
- Расширяется круг активных участников проекта: педагогов образовательного учреждения, учащихся, родителей, партнёров и заинтересованных лиц.
- В полном объёме используются материально-технические ресурсы: видео-конференц-зал, мобильные компьютерные классы, мультимедийное оборудование, демонстрационное

оборудование, современное учебное оборудование: цифровая лаборатория по физике, химии, биологии «Архимед»; программное обеспечение и конструкторы для кружка робототехники Trikset и QRealRobots; нанолабораторияNanoeducator; естественнонаучная лаборатория для исследовательской работы с младшими школьниками ЛабДиск ГЛОМИР и др.

Нормативное и учебно-методическое обеспечение внедрения инновационного продукта в образовательный процесс.

Нормативное и учебно-методическое обеспечение внедрения инновационного продукта в образовательный процесс включает:

- нормативные акты, представленные в модели инновационного продукта;
- учебно-методический комплекс, представленный в модели инновационного продукта;
- методики диагностики образовательных потребностей учащихся;
- сценарии учебных и исследовательских проектов учащихся с учетом их образовательных потребностей;
- описание реализуемых проектов:
  - Всероссийский интернет-проект «Центр развития и поддержки одаренных детей «Вундеркинд» для учащихся и педагогов начальных классов;
  - Проект городской метапредметный конкурс по математике и естественнонаучным дисциплинам «Турнир имени К.М. Калманова» для учащихся 5-9 классов;
  - Научные общества учащихся;
  - Проект «Школа юного экспериментатора «Экспериментариум»;
  - Проект «Универсальный помощник»;
  - Электронный конструктор технологической карты урока «Учитель on-line»;
  - Совместный с СПбГУ образовательный проект «Радуга знаний»;
  - Проект «Альманах «Лицей»;
- Систему внутришкольного учета социальных достижений учащихся;
- мониторинг эффективности внедрения продукта.

Социальные и образовательные эффекты внедрения инновационного продукта в образовательный процесс

	Ключевые задачи	Социальные и образовательные эффекты
Системные изменения	Повышение качества образования с учетом внедрения федеральных государственных образовательных стандартов	Освоение педагогами опыта организации социального проектирования, опыта выявления и реализации особых образовательных потребностей различных групп учащихся.
		Обновление содержания и технологий обучения предметам «Технология», «Информатика».
		Включение элементов робототехники и технического моделирования в программы учебных предметов, курсов, модулей.
		Формирование готовности (и способности) педагога к социально-педагогической деятельности с учетом образовательных потребностей учащихся: к смене традиционного способа общения с позиции наставника на позицию соучаствующего, принимающего самостоятельность подростка и готового передать подростку ответственность за его поступки. Умение оказать организационную, консультативную и экспертную помощь учащемуся.
		Обновление информационно-образовательной системы (ИОС) образовательного учреждения.
		Расширение использования спектра здоровьесберегающих технологий.

	Реализация Концепции развития математического образования в РФ	Обновление содержания и технологий обучения предметам «Математика», «Физика», «Биология», «Химия», «ОБЖ».
		Обновление содержания и технологий внеурочной деятельности и системы дополнительного образования.
		Профориентация инженерного образования на ранних этапах обучения.
		Совершенствование работы с одаренными детьми, разработка новых моделей сопровождения актуально и потенциально одаренных учащихся.
Субъект – субъектные изменения	Организация системы внутрифирменного повышения квалификации педагогов	Создание условий, способствующих профессиональному росту педагога, организация удобных для педагогов форм повышения квалификации, включая внутрифирменное командное обучение.
	Формирование и развитие субъектной позиции учащихся	Формирование субъект-субъектных отношений между участниками образовательного процесса, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов.
	Развитие коммуникативной компетенции учащихся	Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
	Развитие социальной компетенции учащихся	Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.
		Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.
	Вовлечение родителей в образовательный процесс	Принятие родителями субъектной позиции в отношении образовательного процесса, готовность родителей к сопровождению социальных проб, практик и проектов учащихся.
	Психолого-педагогическое сопровождение	Комфортная психологическая среда - следствие ситуации успеха, как для учителя, так и для ученика.

План разработки и апробации инновационного продукта

№	Основные направления и мероприятия	2016-2017 уч. год
1.	***Координационная, коррекционная и контролирующая деятельности***	
1.1	Организация работы всего педагогического коллектива.	сентябрь
1.2	Формирование творческих групп из учителей и представителей администрации.	сентябрь
1.3	Обеспечение нормативно-правовой базы реализации инновационной программы. Разработка нормативных актов.	октябрь-ноябрь
1.4	Разработка системы поощрений педагогов.	октябрь
1.5	Ресурсное обеспечение.	сентябрь-май
1.6	Включение в повестку родительских собраний вопросов работы по программе.	сентябрь
1.7	Установочный педагогический совет «Возможности информационно-образовательной и ресурсной среды ОО для создания и развития «Инженерной МетаЛаборатории».	сентябрь
1.8	Входная диагностика. Определение образовательных потребностей учащихся.	октябрь
1.9	Анкетирование родителей на предмет оценки ими учебной мотивации детей.	ноябрь
1.10	Координационное совещание «Особенности организации учебной и исследовательской проектной деятельности учащихся».	декабрь
1.11	Сопровождение проектной деятельности, руководство проектами.	январь-февраль
1.12	Расширение сети социальных партнеров, возможностей для организации социального проектирования учащихся во внешней среде. Разработка системы взаимодействия со специалистами организаций-партнёров.	сентябрь-октябрь
1.13	Контроль за развитием и анализ научно-исследовательской деятельности.	декабрь- май
1.14	Педагогический совет «Роль педагога в организации социального проектирования учащихся и формировании инженерного мышления».	декабрь
1.15	Контрольная диагностика удовлетворенности учащихся и родителей.	апрель
1.16	Тиражирование опыта. Публикация статей.	январь - май
1.17	Анализ результатов работы по программе.	апрель-май
1.18	Подготовка отчетной документации.	апрель-май
1.29	Подготовка и издание инновационных продуктов.	апрель- май
1.20	Педагогический совет для творческих групп педагогов «Анализ результатов деятельности в 2016-2017 учебном году».	июнь
2	***Кадровое обеспечение***	
2.1	Назначение руководителей творческих групп	сентябрь
2.2	Выявление учителей для руководства научно-исследовательской проектной деятельностью учащихся.	сентябрь
2.3	Обсуждение вопросов инновационной деятельности на методических объединениях учителей предметников.	октябрь
2.4	Создание условий для повышения квалификации педагогических работников ОО (курсы в АППО, ИМЦ, лекции, участие в семинарах, педагогических советах, работе методических объединений и др.). Внутрифирменное повышение квалификации.	сентябрь-май
2.5	Организация работы по обмену передовым педагогическим опытом внутри коллектива.	сентябрь-май
2.6	Оказание информационной методической и финансовой помощи педагогам.	сентябрь-май

2.7	Оказание педагогам помощи в подготовке к профессиональным конкурсам и активизация участия в них.	сентябрь-май
2.8	Создание базы передового педагогического опыта.	январь-июнь
3	***Создание насыщенной пространственно-предметной среды для развития и воспитания учащихся***	
3.1	Реализация учебных курсов углубленного изучения предметов, курсов по выбору.	сентябрь-май
3.2	Реализация обновленного содержания предметов «Технология», «Информатика».	сентябрь-май
3.3	Разработка и внедрение учебного модуля «Робототехника» для 2-4, 5-7 классов.	сентябрь-май
3.4	Реализация интеллектуально-развивающих и практико-ориентированных кружков: «Конструирование и программирование механизмов и роботов», издательская деятельность, шахматы, «Геометрия вокруг нас», «Умники и умницы», «Универсальный помощник» и др. Работа школьного музея.	сентябрь-май
3.5	Работа научных обществ учащихся.	сентябрь-май
3.6	Предметные недели.	по плану МО
3.7	Реализация Всероссийского интернет-проекта «Центр развития и поддержки одаренных детей «Вундеркинд» для учащихся и педагогов начальных классов.	сентябрь-май
3.8	Организация и проведение городского метапредметного конкурса по математике и естественнонаучным дисциплинам «Турнир имени К.М.Калманова» для учащихся 5-9 классов.	ноябрь
3.9	Реализация образовательного проекта «Школа юного экспериментатора «Экспериментариум».	сентябрь-июнь
3.10	Организация и проведение школьных олимпиад по основным предметам учебного плана.	по плану
3.11	Участие победителей в районных, городских, региональных, вузовских и др. олимпиадах и предметных конкурсах.	сентябрь-май
3.12	Подготовка учащихся к олимпиадам и участие в них: ЮМШ (5-8 классы), III тысячелетие (5-11 классы), соревнования сетевого ресурса «МетаШкола», «Кенгуру» выпускникам (9,10 классы) и «Кенгуру», «НОНСтоп». «Математическая регата» и др.	октябрь-апрель
3.13	Участие учащихся в различных конкурсах и смотрах, семинарах, конференциях различного уровня, таких как:	сентябрь-май
	Балтийский инженерный конкурс	январь
	Международная конференция «Информатика и проблемы устойчивого развития»	апрель
	Всероссийский Фестиваль творческих открытий «Леонардо»	апрель
	Заключительная конференция по итогам работы УНО школьников	май
3.14	Участие в дистанционных олимпиадах и конкурсах	октябрь-май
3.15	Использование профориентационной работы для создания развивающей среды:	сентябрь-июнь
	Начальные классы: классные часы, экскурсии, профориентационные игры	по плану профориен-тационной работы
	5-7 классы: анкетирование учащихся, психологическое тестирование, классные часы, профориентационные игры.	
	8-9 классы: психологические консультации, сотрудничество со специалистами разных профессий, посещение ярмарок профессий высших и средних профессиональных заведений (в рамках дней открытых дверей).	

	10-11 классы: сотрудничество со специалистами ВУЗов и ССУЗов, со специалистами Городского центра профориентации, посещение дней открытых дверей в ВУЗах и Сузах, Образовательных форумов, классные часы, учебные практики.	
3.16	Реализация сетевого проекта (цикл научно-популярных лекций преподавателей СПбГУ) «Радуга знаний».	октябрь-апрель
3.17	Сотрудничество с организациями и учреждениями внешней среды:	сентябрь-май
	АППО (курсы, лекции, семинары, консультации).	по плану АППО
	ИМЦ (курсы, лекции, семинары, педагогические чтения, консультации).	по плану ИМЦ
	СПбГУ: Математико-механический, физический, химический факультеты - цикл занятий и образовательных экскурсий для учащихся 8-11 кл., проведение летний практики, научно-методическое и практическое обеспечение индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.	октябрь-июнь
	СПбГУ: Ботанический сад – экскурсии, заимствование растительных материалов для исследовательских работ.	сентябрь-май
	Ботанический сад им. Комарова Биологический научно-исследовательский институт.	сентябрь-май
	СПбГУ, ГУАП, ВШЭ – организация и проведение вузовских олимпиад, участие в международных конференциях.	январь-апрель
	Горный институт – экскурсии, уроки, участие в олимпиадах.	март-апрель
3.18	Обеспечение материально-технической базы (приобретение оборудования, компьютерных программ, техники) для организации научно-исследовательских проектной деятельности	сентябрь-май
3.19	Широкое использование ИКТ, ресурсов Интернет	сентябрь-май
4	***Расширение информационного поля***	
4.1	Поддержка библиотечно-информационным центром (БИЦ) ОО научно-исследовательской, проектной деятельности	сентябрь-май
4.2	Оказание помощи школьным научным обществам: «Интеллект будущего», «Первые шаги в науку», «Самообразование и самосовершенствование»	по плану БИЦ
4.3	Поддержка работы сайта ОО	сентябрь-май
4.4	Создание банка образовательных программ дополнительного образования, диагностических и методических материалов	сентябрь-июнь
4.5	Формирование банка методических материалов для работы с учащимися	сентябрь-июнь
4.6	Обеспечение возможностей для пропаганды инновационной деятельности педагогов и учащихся	сентябрь-май
4.7	Выступления на педагогических форумах, участие в работе семинаров и конференций по проблемам развития системы поддержки одарённых детей, научно-исследовательской деятельности, ИКТ, формирования инженерного мышления школьников, внедрения ФГОС	сентябрь-май
4.8	Проведение семинаров, конференций, круглых столов, педагогических советов	август-июнь
4.9	Проведение межрегиональной научно-практической конференции для педагогов	март-апрель
4.10	Освещение работы в школьной газете «Альманах»	сентябрь-май
4.11	Размещение материалов на сайте ОУ.	сентябрь-май
4.12	Публикации в газетах и журналах, педагогических изданиях	январь-май

Финансовая смета, необходимая для реализации инновационной образовательной программы

№ п/п	Наименование товара	Ед. изм.	Цена за ед. с НДС (руб.)	Кол-во ед.	Стоимость с НДС (руб.)
1	Образовательный конструктор ТРИК	Компл.	75900,00	8	607200
2	Ноутбук	Шт.	41790,00	15	626850
3	Ультрабук	Шт.	75000,00	1	75000
4	Тележка для хранения и зарядки 14 ноутбуков	Шт.	12 069.00	1	12 069
5	Мультимедиа проектор	Шт.	49430,00	1	49430
6	Usbкамера	Шт.	7530.00	10	75300
7	КвадрокоптерARDrone 2.0 Power Edition (илиэквивалент)	Компл.	22450.00	2	44900
8	Аккумулятор для ARDrone повышенной емкости	шт.	2290.00	3	6870
9	Корпус для помещений для ARDrone	шт.	1590.00	3	4770
10	Промышленная мебель «Слесарный верстак»	Компл.	28900,00	1	28900
11	Светильник светодиодный с линзой	Шт.	2600,00	2	5200
12	Набор измерительных устройств	Компл.	5000.00	4	20000
13	Слесарный инструмент	Шт.	450.00	5	2250
14	Бормашинка в кейсе с инструментом	Шт.	2000.00	2	4000
15	Машина углошлифовальная	Шт.	5500.00	1	5500
16	Дрель от сети	Шт.	7000.00	1	7000
17	Точило	Шт.	8500.00	1	8500
18	Лобзик	Шт.	7000.00	1	7000
19	Набор насадок для дрели	Компл.	1000.00	2	2000
20	Набор слесарного инструмента	Компл.	6000.00	2	12000
21	Набор сверл	Компл.	2000.00	1	2000
22	Набор сверл	Компл.	400.00	1	400
23	Набор инструментов для нарезания резьбы	Компл.	2240.00	1	2240
24	Очки защитные	Шт.	200.00	10	2000
25	Дрель-шуруповерт	Шт.	5 880,00	1	5 880
26	Комплектующие для стендов	Компл.	16279.00	10	162790
27	Зарядные устройства	Шт.	3000.00	10	30000
28	АКБ для стендов	Шт.	2548.00	15	38220
29	Сейф для хранения дорогостоящего оборудования	Шт.	3000.00	5	15000
30	Комплект интерактивного оборудования для реализации ФГОС ООО	Компл.	136731.00	1	136731
Итого:					**2000000**

Подробная смета с указанием характеристик товаров и предполагаемого использования при внедрении продукта представлена ***в Приложении 6.***

Приложение 1

Модель пространственно-предметной среды «Инженерная МетаЛаборатория»

Приложение 2

Глоссарий
инновационной образовательной программы создания и реализации модели инновационного продукта «Инженерная МетаЛаборатория»

Коммуникация- смысловой аспект социального взаимодействия. Поскольку всякое индивидуальное действие осуществляется в условиях прямых или косвенных отношений с другими людьми, оно включает (наряду с физическим) коммуникативный аспект (*Словарь по социальной педагогике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Авт.-сост. Марджахаев Л.В. – М.: Издательский центр «Академия», 2002).*

Конвергенция (от лат. *convergo* - «сближаю») - процесс сближения, схождения (в разном смысле), компромиссов; противоположна дивергенции. Термин употребителен в различных естественных и гуманитарных науках (*Ковальчук М.В.Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2013. №1-2).*

Образовательная потребность - вид общественной потребности, имеющий системообразующее значение в современном обществе и выраженный в производстве человека как социального субъекта жизнедеятельности, накоплении посредством включенности в систему образования жизненных сил человека и их реализации. Потребность в общем образовании понимается как социальное отношение между теми или иными субъектами образовательного процесса. Потребность нельзя атрибутировать одному только субъекту, как нечто лишь ему принадлежащее, она включает в себя отношение минимум двух субъектов, один из которых выступает адресантом, а другой – адресатом социального запроса. (http://standart.edu.ru/).

Образовательная среда - совокупность материальных факторов образовательного процесса и межчеловеческих отношений, которые устанавливают субъекты образования в процессе своего взаимодействия. В.А. Ясвин также вводит понятие локальной образовательной среды, понимая под ней функциональное и пространственное объединение субъектов образования, между которыми устанавливаются тесные разноплановые групповые контакты (*Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. - М.: Смысл, 2001).*

Программа социального проектирования – программа организации деятельности учащихся, основной целью которой является создание условий для их профессионального самоопределения посредством приобретения и осмысления социального опыта, развития их интереса к современной профессиональной деятельности, осуществляется через социальные пробы, социальные практики и социальные проекты (*Сушева Г.Г. Положение о социальной практике обучающихся // Журнал «Практика административной работы в школе». 2013. № 2).*

Социальная компетентность выражается в направленности, т.е. системе доминирующих потребностей, идеалов, мотивов и ценностных ориентаций человека; знаниях, умениях, навыках и способах выполнения социальной (в том числе профессиональной) деятельности, а также качествах и свойствах личности, необходимых для наиболее эффективного ее выполнения (*Словарь по социальной педагогике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Авт.-сост. Марджахаев Л. В. – М.: Издательский центр «Академия», 2002).*

Средовой подход - технология опосредованного (через среду) управления процессом формирования и развития ребенка (*Мануйлов Ю.С. Средовой подход в воспитании // Педагогика. 2000, № 7; Мануйлов Ю.С. Концептуальные основы средового подхода в воспитании // Вестник УРАО, 2003, № 1).*

Субъектная позиция – особый способ реализации ценностного отношения. Субъектная позиция определяет характер деятельности человека, направленной на познание и преобразование культуры и себя в культуре, способность субъекта осваивать и творчески преобразовывать действительность, изменять внутренний мир, выстраивая стратегию и тактику собственной жизнедеятельности *(Гогоберидзе А.Г. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения. – М.: Просвещение, 2014.).*

Приложение 3

Схема 3.1

Схема 3.2.

Приложение 4

Особенности Учебного плана образовательного учреждения

Учебный план ориентирован на реализацию и расширение ***инновационной деятельности***, которая включает следующие мероприятия

на уровне начального общего образования:

– реализация инновационного проекта «Мы зажигаем звёзды» как модели развития системы поддержки одарённых детей;

– совершенствование работы научного общества младших школьников «Совята»;

– расширение спектра направлений использования информационных технологий,

– изучение информатики во 2-4 классах как отдельного предмета, ИКТ, основ робототехники в рамках предмета «Информатика», интеграция информатики и других предметов;

– внедрение дистанционных образовательных моделей: интернет - олимпиада «Вундеркинд»;

– расширение спектра дистанционных олимпиад и конкурсов;

– развитие кружка «Конструирование и программирование механизмов и роботов»;

– модульное и практикоориентированное изучение предмета «История и культура Санкт-Петербурга» через реализацию целевой программы лицея «Культурно-исторический и социальный потенциала Санкт-Петербурга как образовательной среды для процесса гармоничного развития личности» в рамках внеурочной деятельности;

– активизация форм внедрения и расширение спектра направлений использования здоровьесберегающих технологий, реализация целевой программы лицея «Здоровое поколение»;

– модернизация социально-бытовых условий и режимов работы начальной школы.

***на уровне основного общего образования*:**

– работа в режиме городской экспериментальной площадки по теме «Создание вариативной модели внедрения ФГОС основного общего образования»;

– активизация форм внедрения и расширение спектра направлений использования здоровьесберегающих технологий в рамках реализации целевой программы «Здоровое поколение»;

– модульное и практико-ориентированное изучение предмета «История и культура Санкт-Петербурга» через реализацию целевой программы лицея «Культурно-исторический и социальный потенциал Санкт-Петербурга как образовательная среда гармоничного развития личности и успешной социальной адаптации»;

– обновление содержания и технологий обучения предметам «Технология» для 5-7 классов;

– развитие системы подготовки к получению профильного образования:

- увеличение количества часов на изучение математики для подготовки учащихся в профильные классы;

- введение курса информатики и ИКТ в 5-7 классах с включением модуля «Робототехника»;

- предоставление широкого спектра платных услуг для подготовки в профильные классы учащихся школы и других ОУ района;

– реализация инновационного проекта «Мы зажигаем звёзды» как модели развития системы поддержки одарённых детей;

– осуществление профильного обучения по трем направлениям: физико-математическое, инженерно-экономическое и естественнонаучное;

– активное участие во всероссийских и региональных научно-практических конференциях; расширение спектра олимпиад и предметных конкурсов;

– организация и проведение метапредметных олимпиад: всероссийский турнир М.В. Ломоносова, городской турнир им. К.М. Калманова;

– реализация долгосрочных проектов в работе школьного научного общества;

– организация практико-ориентированной учебной деятельности по индивидуальным образовательным маршрутам;

– развитие проектной и исследовательской деятельности как основных образовательных технологий учебной и внеурочной деятельности;

– расширение спектра прикладного и интегрированного использования информационно-коммуникативных технологий;

–развитие кружка «Конструирование и программирование механизмов и роботов»;

– создание условий для осознанного, мотивированного выбора продолжения профильного обучения через реализацию программы по профориентации;

– активизация форм проведения традиционных мероприятий (День лицеиста, Клуб выходного дня, мероприятия по военно-патриотическому воспитанию, спорту и т.д.);

– модернизация социально-бытовых условий работы основной школы;

***на уровне среднего общего образования*:**

– активизация форм внедрения и расширение спектра направлений использования здоровьесберегающих технологий в рамках реализации целевой программы «Здоровое поколение»;

– модульное и практико-ориентированное изучение предмета «История и культура Санкт-Петербурга» через реализацию целевой программы лицея «Культурно-исторический и социальный потенциала Санкт-Петербурга как образовательной среды для процесса гармоничного развития личности»;

– реализация инновационного проекта «Мы зажигаем звёзды» как модели развития системы поддержки одарённых детей;

– организация и проведение метапредметных олимпиад: всероссийский турнир М.В. Ломоносова, городской турнир им. К.М. Калманова;

– совершенствование работы ученического научного общества;

– расширение спектра прикладного и интегрированного использования информационно-коммуникативных технологий;

– работа нанотехнологической лаборатории по естественнонаучным дисциплинам;

– издательская деятельность (школьная газета «Альманах»);

– участие во всероссийских и региональных научно-практических конференциях, расширение спектра олимпиад и предметных конкурсов;

– сотрудничество с вузами: СПбГУ, ВШЭ, СПб ИТМО и другими;

– подготовка учащихся к осознанному, мотивированному выбору и реализации дальнейшего образования;

– совершенствование ученического самоуправления (Совет старшеклассников, детское общественное объединение «СВЕТ»).

– участие в социальных проектах, в военно-патриотических и спортивных акциях и мероприятиях;

– модернизация социально-бытовых условий работы средней школы.

В рамках сотрудничества с факультетами Санкт-Петербургского Государственного Университета и в соответствии с общеобразовательными программами по профильным предметам для реализации практикоориентированного образования проводится летняя практика для учащихся 10 классов в количестве 40 часов.

Приложение 5

Схема 5.1

Схема 5.2

Приложение 6

Финансовая смета, необходимая для реализации инновационной образовательной программы

№ п/п	Наименование товара*	Характеристика (спецификация) товара	Ед. изм.	Цена за ед. с НДС (руб.)	Кол-во ед.	Стоимость с НДС (руб.)	Предполагаемое использование при внедрении продукта
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	**Образовательный конструктор ТРИК**	**1. Состав конструктора:** Коробка для хранения и транспортировки пластиковая отделениями для инструментов и мелких деталей, 1 шт. Контроллер в сборе с блоком питания, батарейным блоком и переходником (без элементов питания), 2 шт. Шнур для подключения к ПК, 1 шт. Видеомодуль (с проводом подключения), 2 шт. Веб-камера USB, 1 шт. Микрофон (с проводом подключения), 2 шт. Комплект инструментов для сборки моделей, 2 шт. Сервопривод с ограничением 180 градусов (с проводом подключения), 2 шт. Сервопривод непрерывного вращения (с проводом подключения), 1 шт. Силовой мотор с энкодером (с проводом подключения), 3 шт. Датчик освещенности (с проводом подключения), 4 шт. Датчик расстояния (с проводом подключения), 2 шт. Датчик касания (с проводом подключения), 2 шт. Датчик угла поворота, 1 шт. Магнитные гайки, 10 шт. Стяжки для крепления проводов (не менее),100 шт. Винты М4х8, 250 шт. Винты М4х16, 50 шт. Винты М3х4, 5 шт. Гайки самоконтрящиеся,250 шт. Установочные кольца со стопорными болтами, 10 шт. Оси 25, 65, 100, 165, 190 мм, по 4 шт. каждого вида. Шестерёнки малая, средняя, большая по 4 шт. каждого вида. Пластиковые кольца, 10 шт. Колёса большие и малые по 4 шт. каждого вида. Пассивное колесо, 2 шт.	Комплект	75900,00	8	607200,00	Создание современного комплексного образовательного пространства, включающего в себя оборудование для обеспечения как урочной, так и внеурочной деятельности (исследовательское, лабораторное оборудование). - Для работы с талантливыми и одаренными детьми. - Для организации интеллектуальных и творческих соревнований. - Для научно-технического творчества и проектно-исследовательской деятельности. Позволяет создать инновационное пространство для исследовательской деятельности учеников, способствует формированию творческой личности, обладающей элементарными навыками самостоятельной научно-исследовательской работы по информатике, биологии, физике, химии, ОБЖ, робототехнике и конструированию с применением новых технологий. С помощью оборудования можно решить следующие задачи: • Обучить умениям и навыкам исследовательской, проектной

*марки товаров, указанные в документации, носят описательный характер и могут быть заменены на эквивалент с характеристиками не хуже указанных.

		Хват для манипулятора, 1 шт. Омни-колесо, 3 шт. Червячная пара, 1 шт. Реечная передача, 1 шт. LED-лента (с проводом подключения), 1 шт. Аккумулятор LiPo 11,1В емкостью 2200mAh (+/- 20%), 2 шт. Устройство зарядное Imax B6 AC (или эквивалент) для аккумуляторов LiPo и NiMh, 2 шт. на два конструктора. Металлические детали ТРИК для сборки моделей (пластины, балки, уголки, адаптеры), всего не менее 100 шт. **2. Среда программирования должна обеспечивать:** - программирование с помощью пиктограмм в графическом интерфейсе, - высокоуровневые графические блоки для работы с техническим зрением с помощью бортовой видеокамеры, - прямую загрузку исполняемой программы на робота и исполнение в режиме отладки, - исполнение программы на 2D-модели на компьютере, - формирование текстового представления программы, - программирование в текстовой форме на Си-подобном языке.					работы. • Повысить мотивацию обучающихся к самостоятельному научному поиску. • Научить применять информационные технологии для создания творческих проектов. • Способствовать формированию навыков самореализации и публичных выступлений. • Способствовать структурированию взаимоотношений ученика-исследователя и учителя – научного руководителя. • И, как результат – повышение квалификации педагогов-экспериментаторов.
2	**Ноутбук**	Ноутбук HPProBook 450 G1 E9X98EA или аналог Основные характеристики: Диагональ дисплея: 15.6 LED Покрытие экрана: Матовое Разрешение дисплея: 1366x768 Процессор: Intel® Core i7 Количество ядер: 4 Частота процессора: 2200 МГц Тип видеоадаптера: Дискретный + встроенный Размер видеопамяти: 2048 Mb Объем RAM: 8192 Mb Носитель данных: 1000 Gb Wi-Fi: Есть .BlueTooth: Есть .USB: 2. USB 3.0: 2 HDMI: Есть .ОС: Windows 7 Pro 64-bit Считыватель карт памяти: Есть Гарантия: 1 год Автономная работа: до 9 часов Веб-камера: Есть . Вес: 2.4 кг Дополнительно: Сумка для ноутбука.	Шт.	41790,00	15	626850,00	Оснащение компьютерных классов на сегодняшний день не соответствует минимальным системным требованиям для использования современных программ обработки видео, звука и 3-д моделирования.
3	**Ультрабук**	УльтрабукHPEliteBookFolio 9470m (H5F49EA) или аналог. Дополнительно: - второй аккумулятор, сумка для ноутбука.	Шт.	75000,00	1	75000,00	Возможность использования компьютера в необорудованных аудиториях,

4	**Тележка для хранения и зарядки 14 ноутбуков**	Тележка используется для хранения и зарядки 14 ноутбуков. 4 поворотных колеса (2 из них с тормозом) d100 мм. Размеры ячейки под ноутбук (300x300x45) мм. Верхний отдел на задней панели предназначен для размещения блоков питания ноутбуков, нижний отдел задней панели предназначен для обеспечения подключения блоков питания ноутбуков к сети.	Шт.	12 069.00	1	12 069.00	
5	**Мультимедиа проектор**	Проектор портативный NECV300W или эквивалент Разрешение:1280 x 800 точек. Яркость проектора: 3000 Лм Контрастность: 2000 :1. Мощность лампы: 230 Вт Срок службы лампы в нормальном режиме: 3000 ч Вес: 1.72 кг. Габариты: 310 x 95 x 247 мм Проектор поставляется в комплекте с потолочным креплением белого цвета.	Шт.	49430,00	1	49430,00	Наглядность учебного процесса.
6	**Usbкамера**	Камера HDProWebcamC920 Разрешение матрицы 2.0 Мп. Размер и тип сенсора CMOS Видеоразрешение 1920x1080. Фокусировка Авто Микрофон Стерео. Интерфейс USB 2.0	Шт.	7530.00	10	75300.00	Камера является не только устройством для передачи изображения, но и датчиком с которого считывается информация об объектах. Используется с контроллером Трик.
7	**КвадрокоптерARDrone 2.0 Power Edition (илиэквивалент)**	Робот-квадрокоптер, имеет встроенную систему стабилизации и возможность программирования на C++. Процессор – ARM Cortex A8. Дальность действия 50 метров. Скорость полета 18 км/ч. Датчики: трехосные гироскоп, акселерометр, магнитометр. Ультразвуковой датчик высоты. Барометр. Две видеокамеры: 1) На дне вертолёта. Высокоскоростная камера 176x144 со скоростью съемки 60 кадров в секунду и объективом 64°. Помогает в стабилизации аппарата. 2)На носу вертолёта. Широкофокусная камера HD 1280x720 со скоростью съемки 15 кадров в секунду и объективом 93°. Комплектация: корпус для улицы, корпус для помещений, аккумулятор 1500 мАч 2 шт., зарядное устройство, наборы сменных лопастей, инструмент для замены лопастей, документация.	Комплект	22450.00	2	44900,00	Навыки управления летающими объектами.
8	**Аккумулятор для ARDrone повышенной емкости**	Аккумулятор для ARDrone 2.0, емкость 1500мАч	шт.	2290.00	3	6870,00	
9	**Корпус для помещений для ARDrone**	Корпус для помещений, защищает робота и людей от повреждений.	шт.	1590.00	3	4770,00	

10	**Промышленная мебель «Слесарный верстак»**	Все детали комплекта должны быть полностью совместимы между собой и обладать износоустойчивостью. **Состав комплекта**. а) Верстак Белтема V-1200 или аналог – 1шт. Металлические детали окрашены порошковой износостойкой краской (RAL7035 шагрень) цвет светло-серый. Габариты в собранном состоянии (ДхШхВ) 1200х700х850 мм Опоры 2 штуки не регулируются по высоте. Штампованный профиль 45х80 мм. Полка нижняя и стенка задняя в комплекте. Нагрузка 450 кг распределённого веса Столешница 22 мм оцинкованная Масса 25 кг б) Тумба подвесная БЕЛТЕМА ПТ-3 или аналог – 1шт. в)Рама высокая BELTEMA RV-01 или аналог -1шт.. г)Кронштейн инструментальный БЕЛТЕМА ИК-015 или аналог – 1шт. Предназначен для крепления подвесного инструмента и любого типа освещения длинной 1200мм. крепится к раме задней, в комплекте универсальные кронштейны длиной 550мм. Цвет (светло-серый)RAL-7001 шагрень. д)Комплект освещения БЕЛТЕМА 5КО-72 или аналог – 1шт. Два светильника дневного света 2х36 Вт длиной 1200 мм., в пластиковом пыле-влагозащищенном корпусе IP65. Кронштейны для крепления изготавливаются из трубы 40*20 мм. Габариты 1200х120х90 мм. е)Перфопанель БЕЛТЕМА V-1200 или аналог – 1шт. Длина панели равна длине верстака BELTEMA V-1200 Металлические боковые держатели Металлический лист 2 мм Порошковое покрытие шагрень RAL 7035. Цвет светло серый Комплектуется метизами Используется как ограждение и для креплении других опции. Сертифицирован ГОСТ 16731-93 п.п. 2.2.29, 2.2.30, ТО 5620 8279399-01-2007, ТНВЭД 9043109900. Масса 10 кг ж)Фильтр сетевой БЕЛТЕМА ФС-02 или аналог -1шт. Суммарный ток помех, выдерживаемый фильтром, 27000 Ампер. Импульсы напряжения помех, действующие в течение наносекунд, ослабляются в 17 раз, а в течение микросекунд - в 12 раз. Габариты 250х50х40 мм, Шнур 3 метра з)Рейка BELTEMA-R12/2 или аналог – 1шт. и)Лотки комплект БЕЛТЕМА ЛК-01 (5 шт.) или аналог – 1шт. к) Набор держателей БЕЛТЕМА НК-01 или аналог – 1шт.	Комплект	28900,00	1	28900,00	Комплект предназначен для организации рабочего места по выполнению слесарных или иных механических работ.

11	**Светильник светодиодный с линзой**	Светодиодная подсветка должна обеспечивать яркий, стабильный свет. Оптическая линза должна обеспечивать большую глубину фокуса. Технические характеристики: Напряжение питания - 220 В. Диаметр линзы - 125mm. Увеличение - * 8D. Регулируемый диапазон пантографа - 1000mm. Вес - 2,9kg	Шт.	2600,00	2	5200,00	Назначение светодиодного светильника с линзой – облегчение работ по монтажу радиоэлектронных компонентов и сборке малогабаритных механизмов.
12	**Набор измерительных устройств**	Штангенциркуль, микрометр, глубиномер, угольник	Комплект	5000.00	4	20000.00	
13	**Слесарный инструмент**	Цифровой штангенциркуль 150мм, Линейка металлическая 1000мм, Линейка металлическая 500мм, Кернер,	Шт.	450.00	5	2250.00	
14	**Бормашинка в кейсе с инстр-м**	Мощность не менее 150вт	Шт.	2000.00	2	4000.00	
15	**Машина углошлифовальная**	Мощность 1200 Вт; Обороты 11500; Круг 125; Вес нетто 2.3 кг	Шт.	5500.00	1	5500.00	
16	**Дрель от сети**	Мощность 500 Вт не менее. Скорости 2 механические. Диаметр патрона 13 мм под ключ.	Шт.	7000.00	1	7000.00	
17	**Точило**	Мощность 600 Вт. Обороты 2900 об/мин. Круг 200х25х32 мм	Шт.	8500.00	1	8500.00	
18	**Лобзик**	Мощность750 Вт. Обороты 500-3000 об/мин. Маятниковый ход. Форма ручки скобовидная	Шт.	7000.00	1	7000.00	
19	**Набор насадок для дрели**	Набор инструмента для бормашинок	Комплект	1000.00	2	2000.00	
20	**Набор слесарного инструмента**	Отвертки, плоскогубцы, ключи, головки, молоток, шестигранники, пилка, кусачки, утконосы в кейсе	Комплект	6000.00	2	12000.00	
21	**Набор сверл**	29 штук до 13мм	Комплект	2000.00	1	2000.00	
22	**Набор сверл**	15 штук до 10мм	Комплект	400.00	1	400.00	
23	**Набор инструментов для нарезания резьбы**	Метрическая от М3 до М16	Комплект	2240.00	1	2240.00	
24	**Очки защитные**	Пластик	Шт.	200.00	10	2000.00	

25	**Дрель-шуруповерт**	Дрель-шуруповерт аккумуляторная MAKITA 8281DWAE ударная	Шт.	5 880,00	1	5 880,00	
26	**комплектующие для стендов**	Набор датчиков 24 шт Элементы нагрузки на 10 стендов	Комплект	16279.00	10	162790.00	
27	**зарядные устройства**	Зарядное устройство IMAX B6AC+ с блоком питания 220V/12V	Шт.	3000.00	10	30000.00	
28	**АКБ для стендов**	Jet Heart Li-Po 11.1V 3300mAh 3cell 45C Soft Case	Шт.	2548.00	15	38220.00	
29	**Сейф для хранения дорогостоящего оборудования**	Шкаф металлический 300х400х300 ШМ-6К.	Шт.	3000.00	5	15000.00	
30	**Комплект интерактивного оборудования для реализации ФГОС ООО**	1.**Системный блок** Intel® Pentium® G2020 / Asus H61M-K / DDRIII 4 Гб Kingston / HDD 500Gb WD / Toshiba 7200 rpm SATA-III / Картридер (CF, MMC, SD, MS) / GeForce GT 630 2 Гб / DVD-RW Nec / LAN / Sound / Корпус ATX Winard 450 Вт / Клавиатура. Возможность одновременного подключения монитора, проектора, интерактивной доски и документ-камеры. 2. **ЛИЦЕНЗИЯ WINDOWS** 7 PRO 32-BIT/64-BIT RUSSIAN. 3. **Монитор**Philips 223V5LSB/01(00). Разрешение: 1920x1080. Матрица: активная TFT. Видимая область: 21.5", шаг точек 0.248 мм. Время отклика: 5 мс. Яркость: 250 кд/м2. 4**. Настенный крепёж** ScreenMedia PRB-14 (длина штанги 89-152 см) ScreenMedia PRB-14 настенный кронштейн с возможностью точной регулировки изображения +/- 15 град. Угол поворота 360 градусов. Регулировка длины 890-1520 мм. Кабель-канал. Нагрузка до 10 кг. 5. **Документ-камера**AverVision U15 . Документ-камера оснащена 2,0-мегапиксельной CMOS матрицей. Быстрое время отклика авто-фокусировки. Четкое изображение с Full HD. 6. **Интерактивная доска** SMART Board 660 Ширина поверхности1.4 м Высота поверхности1.1 м Диагональ64 дюймов Технология Резистивная Разрешение доски4000x4000 Соотношение сторон4:3 Рабочая область1.302x0.972 м Вес 9.9 кг 7. **Проектор** BENQ MW621ST Технология DLP. Оригинальное разрешение WXGA (1280 x 800).Поддерживаемые разрешения VGA (640 x 480) до UXGA (1600 x 1200).Форматы изображения Базовый 16:10 (5 форматов по выбору). Изображение: Размер изображения 30" ~ 300". Расстояние до экрана 64" ±3% - 1 м. Яркость 3,000 Ansi лм. Контрастность 13,000:1. Срок службы лампы 4500 / 6000 / 6500 / 10000 часов.	Комплект	136731.00		136731.00	Техническое оснащение учебных кабинетов в соответствии с требованиями ФГОС ООО

		Поддерживаемые стандарты видео NTSC / PAL / SECAM. Интерфейсы: Компьютерный вход (D-sub 15pin) x 1 (Совмещенный с компонентным), Компьютерный выход (D-sub 15pin) x 1,Вход композитного видео (RCA) x 1 Вход S-Video (Mini DIN 4pin) x 1,HDMI x1. Звуковой вход (MiniJack) x 1. Звуковой выход (Mini Jack) x 1 Звуковой вход (RCA) x 1. USB (Type A) x1 (USB Reader & Wireless Display). USB (Type Mini B) x 1 (Download & Page up / down / USB Display). RS232 (DB-9pin) x 1 IR Receiver x2 (Front + Rear). Доп.информация: Шум 33 / 28 дБ (Нормальный/ Экономичный режимы). Встроенные динамики да. Особенности Беспроводной. В комплект входит кабель 10 м для подключения к компьютеру. 8. **Удлинитель** Pilot ZIS 6 розеток 5м					
ИТОГО:						**2000000,00**	