

# **Проект «Школьный центр инженерно-технического творчества “ПРОФИТ”»**

## **1. Обоснование потребности в реализации проекта с указанием проблематики и ожидаемых результатов и выбора направления реализации проекта.**

### **1.1. Востребованность инженерных профессий на рынке труда**

Согласно недавним исследованиям, проведённым Российским технологическим университетом МИРЭА и компанией HeadHunter профессия инженера входит в топ-3 самых востребованных и высокооплачиваемых на рынке труда в России за последние три года. При этом данные исследования свидетельствуют об остром дефиците в данной профобласти. Наиболее активно инженеров приглашают на работу компании из отраслей строительства, проектирования, IT, электроники, приборостроения, промышленного оборудования и других. По прогнозам экспертов РТУ МИРЭА, профессию инженера в ближайшее десятилетие ждёт масштабная цифровизация: современный инженер должен владеть IT-навыками, в том числе программированием, без которых невозможно работать в условиях высокотехнологичных производств. При этом в целом ряде специальностей инженерная составляющая интегрируется с медициной, биологией, психологией, экологией, химией и другими дисциплинами.

Всё это говорит о том, что для многих выпускников школы в ближайшие годы инженерные специальности могут стать профессиональным выбором, но успешным он сможет быть только в том случае, если в школьные годы они получают качественную подготовку в этом направлении.

С момента своего основания в 1993 году при поддержке организации-партнёра ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПБ» школа уделяет особое внимание технологическому образованию. В школе постоянно работают кружки технической направленности: робототехники, программирования, компьютерного дизайна с использованием учебных станков, Академия CISCO и другие. Обучающиеся активно участвуют в соревнованиях технологического профиля, более 50% выбирают в качестве экзамена по выбору в формате ОГЭ и ЕГЭ экзамен по информатике. Эти данные говорят о том, что инженерно-техническое образование востребовано обучающимися и школа имеет основу для его реализации.

Однако при решении задач предпрофессиональной подготовки обучающихся по направлению инженерно-техническое образование школа сталкивается с рядом проблем.

### **1.2. Факторы, препятствующие качественному обучению по направлению инженерно-технического образования**

Несмотря на то что образовательная среда школы насыщена цифровыми ресурсами и занятия ведут педагоги высокой квалификации, возникают препятствия для реализации имеющегося потенциала.

Основными проблемами являются устаревшая материально-техническая база, несовременное оборудование кабинетов, отсутствие ресурсов для работы по инновационным направлениям инженерно-технического профиля (виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, биоинженерия, 3D-моделирование, современная робототехника), которые востребованы у современной молодёжи.

Педагоги школы в течение нескольких лет работают над программой непрерывного инженерно-технического обучения для 1-11 классов, которая позволяет обучающимся чувствовать себя комфортно в современном высокотехнологичном мире, а выпускникам быть социально успешными, востребованными, конкурентоспособными. Для уроков, внеурочной деятельности, обучения в рамках дополнительного образования разработаны авторские программы конструирования с использованием станков-конструкторов Unimat, основ программирования, в том числе для начальной школы, конструирования и проектирования автоматических систем с использованием контроллеров micro:bit и Arduino,

персонализированная программа изучения программирования на языках высокого уровня и другие. Однако реализация такой программы в целом осложняется отсутствием на некоторых ступенях соответствующего возрасту и задачам оборудования.

Проблемой является и то, что у обучающихся школы ограничен доступ к техническому оборудованию, так как занятия техническим творчеством, на которых используют учебные станки, работают с пластиком, фанерой и другими материалами, проводятся не в оборудованной мастерской, а в кабинетах информатики, которые не в полной мере приспособлены к этому.

Школе необходимо модернизировать инженерно-техническое направление, и она готова к движению вперед, имея хорошую базу, профессиональных педагогов и большой опыт работы в направлении инженерно-технического образования.

### **1.3. Цель проекта**

Создание через сетевое взаимодействие образовательной организации и организаций-партнёров (организаций профессионального и высшего образования, предприятий реального сектора экономики) современной, направленной на успешную социализацию обучающихся школы и их профессиональное становление модели инженерно-технического образования для формирования инженерно-проектного мышления и освоения практических навыков, востребованных в профессиональной сфере высокотехнологичного мира.

### **1.4. Задачи проекта**

1.4.1. Развитие системы сетевого взаимодействия с образовательными организациями профессионального и высшего образования и предприятиями реального сектора экономики с целью подготовки компетентных специалистов, востребованных на современном рынке труда.

1.4.2. Совершенствование содержательно-методической основы для оптимизации процесса и повышения качества непрерывного инженерно-технического образования:

- Разработка, апробирование и внедрение практико-ориентированной персонализированной модульной программы непрерывного обучения по направлению инженерно-технического образования.
- Разработка новых учебных курсов по инженерно-техническому направлению, в основе которых исследовательская и изобретательская деятельности, деятельность по проектированию и конструированию современных технических систем.
- Интеграция основного и дополнительного образования по инженерно-техническому направлению.

1.4.3. Создание условий для педагогического роста и развития педагогов, формирования современных педагогических компетенций, заинтересованности в освоении новых педагогических инструментов и методик, в участии в междисциплинарных технологических проектах.

### **1.5. Пути реализации проекта и изменения, возникающие в результате его реализации**

#### **1.5.1. Структура Центра инженерно-технического творчества**

С учётом индивидуальных запросов обучающихся формируется Центр инженерно-технического творчества, структура которого включает в себя оснащённые высокотехнологичным оборудованием лаборатории, предоставляющие обучающимся возможность реализации образовательных потребностей и творческого потенциала:

- Лаборатория конструирования с использованием станков-конструкторов Unimat и 3D-моделирования.
- Лаборатория виртуальной и дополненной реальности.
- Лаборатория цифровых инструментов в биологии и биоинженерии.

- Лаборатория мобильной робототехники.
- Лаборатория современного программирования.
- Лаборатория автоматических систем управления.
- Лаборатория «Первые шаги в инженерные науки» для начальной школы.

Школьный центр инженерно-технического творчества, в котором проводятся как регулярные уроки, так и занятия в рамках внеурочной деятельности и дополнительного образования, разместится в существующих кабинетах информатики. Для этого потребуются их переоборудование и переоснащение. Планы размещения оборудования и рабочих мест составлены и будут в дальнейшем уточняться при поддержке организации-партнёра — Архитектурной мастерской «Евгений Герасимов и партнеры».

Ресурсами школьного центра инженерно-технического творчества «ПРОФИТ» обучающиеся и педагоги смогут пользоваться как в урочное, так и во внеурочное время.

### 1.5.2. Новые учебные курсы

Для реализации проекта модифицируются существующие и разрабатываются новые образовательные курсы дополнительного образования, которые позволят обучающемуся выбрать персонифицированную непрерывную образовательную траекторию по инженерно-техническому направлению:

- «Игровая робототехника для юных конструкторов и программистов» (1-5 классы)
- «Знаток: основы электроники» (1-5 классы)
- «Конструирование из бумаги и дерева» (2-8 классы)
- «Конструируем и программируем с BBC micro:bit» (5-7 классы)
- «3D моделирование и печать» (7-11 классы)
- «Основы программирования на языке Python» (8-9 классы)
- «Конструирование цифровых систем с использованием контроллеров и языка программирования MicroPython» (7-11 классы)
- «Цифровые инструменты в биологии. Робототехнический комплекс Наурабо “Умная теплица”» (8-11 классы)
- «Биоинженерия, первые шаги. Нейротехнологии с использованием набора “Юный нейромоделист”» (8-11 классы)
- «Виртуальная реальность. Технологии VR-разработки на платформе “Varwin”»

Основные задачи образовательных программ: привлечение к исследовательской и изобретательской деятельности, проектированию и конструированию технических систем, формирование устойчивого интереса к инженерной деятельности, формирование компетенций, необходимых для командной работы и компетенций, необходимых для работы на высокотехнологичном оборудовании, — будут решаться совместно с организациями-партнерами проекта.

### 1.6. Ожидаемые результаты реализации проекта

1.6.1. В процессе реализации проекта достигаются следующие результаты:

- Современная образовательная среда для развития творческой и познавательной активности обучающегося, позволяющей сформировать персонифицированную лично значимую образовательную траекторию по инженерно-техническому направлению и повысить мотивацию к собственной учебной деятельности, увеличить спектр учебных предметов, улучшить качество обучения, реализовать лучшие личностные качества.
- Функционирующая система сетевого взаимодействия с образовательными организациями и предприятиями реального сектора экономики:
  - Подготовка к олимпиадам и конкурсам инженерно-технической направленности (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Колледж технологии, моделирования и управления (структурное подразделение Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и

дизайна), Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества «Интеллект»» и др.)

- Участие в олимпиадах и конкурсах инженерно-технической направленности, организуемых сетевыми партнерами проекта (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПБ» и др.)
- Проведение профессиональных проб, интерактивных экскурсий и других тематических мероприятий (Колледж технологии, моделирования и управления (структурное подразделение Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна), Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж метрополитена и железнодорожного транспорта», Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Техникум «Приморский», Архитектурная мастерская «Евгений Герасимов и партнеры», Общество с ограниченной ответственностью «Лазерный Центр» (производство лазерных станков, установок) и др.)
- Развитие сети дополнительного образования, в том числе с использованием ресурсов организаций-партнеров (ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПБ», Внутригородское Муниципальное образование города федерального значения Санкт-Петербурга МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ № 78)
- Проведение выставок инженерно-технической направленности, мастер-классов для жителей Муниципального образования № 78 (Внутригородское Муниципальное образование города федерального значения Санкт-Петербурга МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ № 78)
- Работа в рамках проектной деятельности (школьный День проектов, реализация учебного предмета «Индивидуальный проект» (10-11 классы)) (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО», Образовательная программа бакалавриата: «Лазерная фотоника и оптоэлектроника» (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», Колледж технологии, моделирования и управления (структурное подразделение Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна), Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж метрополитена и железнодорожного транспорта», Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное

образовательное учреждение «Техникум «Приморский», Акционерное общество «РОББО», Архитектурная мастерская «Евгений Герасимов и партнеры», Общество с ограниченной ответственностью «Лазерный Центр» (производство лазерных станков, установок), Внутригородское Муниципальное образование города федерального значения Санкт-Петербурга МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ № 78)

### **1.6.2. Количество благополучателей проекта**

Количество непосредственных участников проекта — обучающихся:

- 1-4 классы: 115 человек
- 5-6 классы: 104 человека
- 7-8 классы: 110 человек
- 9-11 классы: 125 человек

Всего обучающихся: 454 человека.

К непосредственным благополучателям проекта можно отнести и педагогических работников, представителей администрации школы, родителей (законных представителей) обучающихся.

Также появятся косвенные благополучатели – это участники мастер-классов, совместных конкурсов и фестивалей технического творчества, пользователи интеллектуальных продуктов, созданных в ходе реализации проекта, и т.п.:

- Педагоги и руководители других образовательных организаций
- Обучающиеся других образовательных организаций
- Родители (законные представители) обучающихся других образовательных организаций

## **2. Описание организационно-технологических, методических и кадровых ресурсов, необходимых для реализации проекта.**

### **2.1. Общая информация о школе**

Школа ГБОУ СОШ № 550 была открыта в 1993 году в рамках совместного проекта Комитета по образованию, мэрии Санкт-Петербурга и Министерства образования Израиля и первоначально называлась «Международная школа общего образования». В декабре 2015 года школа была переименована в Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение среднюю общеобразовательную школу № 550 "Школа информационных технологий" Центрального района Санкт-Петербурга (сокращенное название ГБОУ СОШ №550 "Школа информационных технологий").

### **2.2. Техническое оснащение**

В школе имеется 3 компьютерных класса, в каждом из которых установлены 13 стационарных ученических и один учительский компьютер. Также стационарными компьютерами (13 штук) оснащён класс для занятий иностранным языком с компьютерной поддержкой и для работы кружка «Компьютерный дизайн».

В школе есть цифровая лаборатория музыки и школьная телевизионная студия.

Все компьютеры школы объединены в единую локальную сеть, а участники образовательного процесса – педагоги, обучающиеся и их родители (законные представители) – имеют свободный доступ к единому информационному пространству школы на основе облачных технологий Office 365.

На уроках и занятиях внеурочной деятельности используются конструкторы Lego Education, цифровые конструкторы с программируемыми электронными платами BBC micro:bit, Arduino и ESP32, роботы DFRobot Maqueen, управляемые этой платой и оборудованные видеосенсором с системой искусственного интеллекта HuskyLens. Для уроков технологии, во внеурочной деятельности и в дополнительном образовании используются учебные станки-конструкторы Unimat. Занятия с использованием станков пользуются большим успехом у обучающихся школы как младших, так и старших классов. Для занятий по 3D-моделированию приобретён и используется в проектной и внеурочной деятельности 3D-принтер.

### 2.3. Сотрудничество с организациями-партнёрами

С 1995 года нашим главным постоянным партнером является ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПб» — международная просветительская и благотворительная организация. Обучающиеся нашей школы благодаря этому сотрудничеству имеют возможность участвовать в международных сетевых проектах, общаться со своими сверстниками из разных регионов России и зарубежных стран, принимать участие в международных олимпиадах и конкурсах как очно, так и дистанционно. Неоднократно команды нашей школы успешно участвовали в соревнованиях по робототехнике «Роботраффик» в Израиле, представляли нашу школу на крупных мероприятиях Всемирного ОРТа в США и Великобритании.

Педагоги школы регулярно повышают квалификацию на выездных семинарах, стажировках, участвуют в вебинарах и общих сетевых проектах ОРТа

Также в рамках создания программ непрерывного инженерно-технического образования школой были заключены договоры со следующими организациями (см. Приложение 2 к Паспорту проекта «Перечень организаций-партнёров, с которыми заключён договор»):

1. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
2. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
3. Образовательная программа бакалавриата: «Лазерная фотоника и оптоэлектроника» (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)
4. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»
5. Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»
6. Колледж технологии, моделирования и управления (структурное подразделение Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна)
7. Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж метрополитена и железнодорожного транспорта»
8. Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Техникум «Приморский»
9. Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества «Интеллект»»
10. Акционерное общество «РОББО»
11. ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПб»
12. Архитектурная мастерская «Евгений Герасимов и партнеры»
13. Общество с ограниченной ответственностью «Лазерный Центр» (производство лазерных станков, установок)
14. Внутригородское Муниципальное образование города федерального значения Санкт-Петербурга МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ № 78

В рамках договоров предусматривается:

- реализация образовательных программ через проведение мастер-классов, практических занятий, профориентационную работу;
- совместная разработка и реализация интегрированных учебных планов и программ, обеспечивающих профильное обучение учащихся;

- реализация программ дополнительного образования;
- участие обучающихся в подготовительных и образовательных мероприятиях в рамках подготовки к олимпиадам, конкурсам инженерно-технической направленности;
- профессиональная ориентация учащихся;
- методическое сопровождение учебно-прикладных и учебно-исследовательских работ учащихся Образовательного учреждения, в том числе, методическая поддержка профильных сотрудников Образовательного учреждения;
- обмен передовым опытом в области организации учебной и методической работы, развития образовательных технологий;
- эффективное использование имеющихся образовательных ресурсов.

#### **2.4. Педагоги — участники проекта**

В реализации проекта примут участие высокопрофессиональные и инициативные педагоги:

1. Минусова Светлана Владимировна, директор школы, руководитель проекта.
2. Давыдова Елена Павловна, заместитель директора по учебно-воспитательной работе, координатор направления «Олимпиадное движение».
3. Горохова Юлия Андреевна, заместитель директора по воспитательной работе, координатор направления «Взаимодействие с организациями-партнёрами».
4. Прохоренко Татьяна Олеговна — координатор направлений “Технология проектирования и конструирования” (3D-моделирование и печать, учебные станки “Unimat”), STEM-лагерь.
5. Сергей Васильевич Мульганов — учитель информатики и ИКТ, тренер школьных робототехнических команд, координатор направления «Робототехническое проектирование и конструирование для старшей шкплы», «Автоматические системы управления».
6. Тузова Ольга Алексеевна — учитель информатики и ИКТ, координатор направлений «Современное программирование», «Виртуальная реальность».
7. Санкевич Ксения Михайловна — учитель информатики и ИКТ, координатор направления «Мобильная робототехника».
8. Оробинская Наталья Георгиевна, учитель биологии, координатор направления «Цифровые инструменты в биологической инженерии».
9. Прокопченко Ольга Алексеевна, координатор направления “STEM-лагерь. Первые шаги в инженерные науки.”
10. Александрова Екатерина Михайловна, заместитель директора по информационным технологиям, учитель математики, координатор направлений “STEM-лагерь. Математическая грамотность будущего инженера”.
11. Спрыгина Елена Владимировна учитель начальных классов, координатор направления «Первые шаги в инженерные науки».

Педагоги – участники проекта — неоднократные победители профессиональных конкурсов на разных уровнях от районного до всероссийского и международного, распространяющие свой опыт на семинарах и мастер-классах и постоянно повышающие свою квалификацию. Более подробная информация о педагогах – участниках проекта размещена в Приложении 1. «Информация о педагогах – участниках проекта»

#### **2.5. Авторские методические разработки педагогов – участников проекта и диссеминация профессионального опыта**

Педагоги – участники проекта ведут большую работу по распространению профессионального опыта, выступая на конференциях, проводя мастер-классы, публикуют авторские учебные материалы:

1. Вебинары для учителей и учеников школ международной образовательной сети ORT:

- Програмируй и конструируй с BBC micro:bit (Тузова О.А.)  
<http://stem.ort.org/2021/10/28/webinar2-21/>
- Полезные новинки для уроков информатики, технологии и технологических кружков (Тузова О.А.)  
<http://stem.ort.org/2021/03/04/webinar21-16/>
- Опыт реализации технологического подхода на уроках (Прохоренко Т.О.)  
<http://stem.ort.org/2020/12/03/webinar21-7/>
- Использование STEM-подходов на уроках музыки (Рудеева Ю. С.)  
<http://stem.ort.org/2020/12/03/webinar21-7/>
- Серия вебинаров для участников олимпиады по информатике среди школ сети ОРТ (Тузова О.А.)  
<http://stem.ort.org/olymp-inf-2-2/>
- 2. Авторская методика «Траектории персонализированного обучения в начальной школе»  
Спрыгина Е.В.
- 3. Давыдова Е.П.: мастер-классы, семинары и открытые уроки с 2004 - 2022 гг. для учителей и педагогических работников различных субъектах РФ в рамках работы межрегиональной организации «Учитель года».
- 4. «BBC micro:bit для юных конструкторов и программистов» — книга, выпущенная в 2022 году издательством BHV Санкт-Петербург и обобщающая опыт работы с обучающимися 5-7 классов в нашей школе и школах-партнёрах образовательной сети ОРТ. (Тузова О.А. – соавтор)  
<https://bhv.ru/product/bbc-micro-bit-dlya-yunyh-konstruktorov-i-programmistov/>
- 5. Мастер-классы на конференции ИТНШ для новой школы (Тузова О.А., Прохоренко Т.О.)

## **2.6. Участие школьных команд в соревнованиях и конкурсах инженерно-технической направленности**

Обучающиеся школы становились неоднократными победителями и призёрами различных робототехнических конкурсов и конкурсов инженерно-технического творчества.

- Команда 6 класса — победители Всероссийского конкурса технических устройств «Твой Бит» (2020 г.) с проектом «Умные вещи для облегчения быта пожилого человека».
- Команда старшеклассников — призёры Международной командной олимпиады по информатике среди школ образовательной сети ОРТ,
- Команда 6 класса — финалисты Международной командной олимпиады по информатике среди школ образовательной сети ОРТ (2020г.), призёры 2021 года,
- обучающиеся 7 класса — призёр Международной командной олимпиады по информатике среди школ образовательной сети ОРТ 2022 года.
- Команды школы — неоднократные призёры и победители Международного конкурса «ORT STEM CUP» в номинациях «Я — изобретатель», «Разработка мобильных приложений», «Умные устройства».
- Обучающиеся младшей школы — участники конкурса «STEM-мейкер».
- Команды школы — постоянные участники и призёры робототехнических соревнований в Израиле «Роботрафик».
- Обучающиеся 11-го класса принимают участие в олимпиаде НТО.
- Обучающиеся 5-го класса принимают участие в олимпиаде НТО Junior.

## **2.7. Оборудование, необходимое для реализации новых курсов и обновления существующих**

Реализация проекта предполагает приобретение нового оборудования и программного обеспечения:

- Робототехнические комплекты для курса «Игровая робототехника для юных конструкторов и программистов».
- Инновационное оборудование для курса «Виртуальная и дополненная реальность».



- Оборудование для курса «Цифровые инструменты в биологии».
- Оборудование для курса «Биоинженерия, первые шаги. Нейротехнологии с использованием набора “Юный нейромоделист”».
- Оборудование для курса «Конструирование цифровых систем с использованием контроллеров и языка программирования MicroPython».
- Оборудование для курса «3D моделирование и печать».
- Демонстрационное оборудование и оборудование для видеосвязи и дистанционных мероприятий с участием организаций-партнёров (интерактивные панели, документ-камеры, веб-камеры).
- Специализированная мебель для размещения и хранения оборудования, комфортных и безопасных условий работы.

### **3. Информация об интеграции основного и дополнительного образования, которая будет осуществляться при реализации проекта.**

Целостное образовательное и развивающее пространство, в котором основное и дополнительное образование являются взаимодополняющими друг друга компонентами – необходимое условие гармоничного развития личности обучающегося.

Примеры:

- Тема в урочной деятельности по биологии «Строение клетки. Ткани» получает своё развитие и углубление в программе дополнительного образования «Школьный биологический эксперимент» (5-6 классы).
- Темы в урочной деятельности по физике, математике, информатике получают углубление в программах дополнительного образования «Решение задач повышенной сложности и подготовка к ОГЭ / ЕГЭ» и «Интеллект Ум»
- Программирование (программа дополнительного образования «Программирование игр в Roblox Studio» - 5 кл.) развивает практические навыки применения математических знаний, общеучебных навыков планирования, анализа и синтеза информации.
- Конструируя роботов на занятиях по программе дополнительного образования, обучающийся на практике познаёт физические явления и законы, выполняет математические расчёты.

Интеграция основного и дополнительного образования при реализации проекта будет осуществляться в форме внутришкольной интеграции и интеграции с участием организаций партнёров.

Внутришкольная интеграция предполагает:

- обновление содержания существующих программ курсов внеурочной деятельности и дополнительного образования с целью их более тесного взаимодействия и координации с рабочими программами по учебным предметам
- разработку учебных программ новых курсов дополнительного образования на основе их интеграции с основными общеобразовательными программами.

Взаимодействие с организациями-партнёрами предполагает участие обучающихся в сетевых событиях и программах и сопровождение обучающихся в проектной деятельности, в подготовке к олимпиадам и конкурсам со стороны представителей внешней организации.

### Схема 1 «Интеграция основного и дополнительного образования»

Основные общеобразовательные программы	Дополнительные общеобразовательные программы инженерно-технической и естественнонаучной направленности	Сетевое взаимодействие
<p>Образовательные программы по предметам технической и естественно-научной направленности.</p> <p>Курсы внеурочной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Информатика в играх и задачах» (5 кл)</li> <li>- «Робототехника» (5-9 кл)</li> <li>- «Мир информатики» (5 кл)</li> <li>- «Мультимедийные технологии обработки информации в исследовательской деятельности» (9 кл)</li> <li>- «Компьютерное моделирование» (9 кл)</li> <li>- «Инженерное проектирование» (10-11 кл)</li> <li>- «Разработка автоматизированных систем» (11 кл)</li> </ul>	<p><b>Существующие программы:</b></p> <p>«Биология от А до Я» (9, 11 кл)</p> <p>«Интеллект Ум» (5-9 кл)</p> <p><b>Новые планируемые курсы:</b></p> <p>«Игровая робототехника для юных конструкторов и программистов» (1-5 кл)</p> <p>«Знаток: основы электроники» (1-5 кл)</p> <p>«Конструирование из бумаги и дерева» (2-8 кл)</p> <p>«3D моделирование и печать» (7-11 кл)</p> <p>«Основы программирования на языке Python» (8-9 кл)</p> <p>«Конструирование цифровых систем с использованием контроллеров и языка программирования MicroPython» (7-11 кл)</p> <p>«Цифровые инструменты в биологии. Робототехнический комплекс Наурабо “Умная теплица”» (8-11 классы)</p> <p>«Биоинженерия, первые шаги. Нейротехнологии с использованием набора “Юный нейромоделист» (8-11 кл)</p> <p>«Виртуальная реальность. Технологии VR-разработки на платформе “Varwin”» (8-11 классы)</p>	<p>Программы дополнительного образования, реализуемые при поддержке организации-партнёра ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПб»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Школьный биологический эксперимент» (5-6 кл)</li> <li>- «Анимация (конструирование и дизайн)» (1-4 кл)</li> <li>- «Автопилотирование» (9-11 кл)</li> <li>- Кружок конструирования «Умелые ручки»</li> <li>- «Программирование компьютерных игр в приложении Roblox Studio» (5 кл)</li> <li>- «Конструирование, проектирование и дизайн» (5-7 кл)</li> </ul> <p>Участие в олимпиадах и конкурсах технической и естественнонаучной направленности, организуемых ЧОУДПО «Ресурсный учебный центр высоких технологий ОРТ-СПб», Организация STEM-лагеря в каникулярное время</p> <p>Сетевые события и проекты при поддержке других организаций-партнёров:</p> <p>«Профессиональные пробы»</p> <p>«Мастерские реальных профессий»</p> <p>Сопровождение участников проектов «WorldSkills Россия юниоры», «НТО Junior»</p> <p>«Билет в будущее», «Проф-старт» и в других олимпиадах и конкурсах различного уровня</p>
<p><b>Обучение по математике, информатике, технологии, физике, биологии, химии</b></p>	<p><b>Индивидуальные образовательные траектории (по выбору обучающегося)</b></p>	<p><b>Расширенное пространство личной свободы обучающегося для развития творческой и познавательной активности. Независимая оценка успешности обучающегося</b></p>



Развитие творческой и познавательной активности обучающегося, формирование персонифицированной лично значимой образовательной траектории по инженерно-техническому направлению, повышение мотивации к собственной учебной деятельности, улучшение качества обучения, реализация лучших личностных качеств

## Приложение 1. Информация о педагогах – участниках проекта

<p>Минусова Светлана Владимировна</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Победитель конкурса The World ORT Excellence Award (Лучший учитель года образовательной сети ОРТ)</li></ul>
<p>Давыдова Елена Павловна</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Почетный работник общего образования РФ</li><li>- Действительный член РГО (Русского Географического общества)</li><li>- Лауреат всероссийского конкурса “Учитель года России-2001”</li><li>- Двукратный победитель конкурса лучших учителей РФ в рамках ПНПО “Образование” (Грант Президента РФ) в 2006 и в 2012 гг.</li><li>- Член общероссийской общественной организации лидеров образования “Учитель года”</li><li>- Тренер победителей олимпиад, внештатный корреспондент “Учительской газеты”</li><li>- Проведение занятий со сборными командами Санкт-Петербурга и Ленинградской области по подготовке к региональным и заключительным этапам ВсОШ по географии</li></ul> <p>Мастер-классы, семинары и открытые уроки с 2004 - 2022 гг. для учителей и педагогических работников различных субъектах РФ в рамках работы межрегиональной организации “Учитель года”.</p>
<p>Горохова Юлия Андреевна</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Почетный работник воспитания и просвещения РФ</li><li>- Лауреат районного конкурса педагогических достижений Центрального района в номинации “Заместитель директора по воспитательной работе”. 2019г.</li><li>- Дипломант конкурса педагогических достижений Санкт-Петербурга в номинации “Организатор воспитательной работы”. 2020г.</li><li>- Победитель в номинации “Методическая разработка”. Городской конкурс проектов “От инновации в образовании и воспитании к гармоничной личности” в рамках 16 Лихачевских чтений. 2022 г.</li></ul> <p>Проведение мастер-классов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ПМОФ-2022. Образовательная управленческая стажировка “Инновационный опыт как драйвер развития педагогической системы”. 2022г.</li><li>- Городской семинар-практикум “Проектное наставничество в Центральном районе Санкт-Петербурга” в рамках международного проекта “Развитие системы сопровождения молодых учителей” (Россия, Австрия) 2019г.</li><li>- Городской семинар для классных руководителей «Эффективные технологии в деятельности классного руководителя». 2019г.</li><li>- Практико-ориентированный семинар «Использование современных игровых технологий при выстраивании воспитательной и внеурочной деятельности в образовательном учреждении» в рамках Программы повышения квалификации «Инновационный потенциал петербургской школы: технологии развития». 2019г.</li></ul> <p>Повышение квалификации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Дополнительная профессиональная программа “Управление инновационной деятельностью”. 2019г.</li><li>- “Организация и реализация социальных проектов как основа воспитательной деятельности ОО”. 2020г.</li></ul>
<p>Прохоренко Татьяна Олеговна</p>

- Сертифицированный преподаватель по образовательным продуктам LEGO Education
- Педагог-эксперт Microsoft 2015-2018
- World ORT Excellence Award 2020 в номинации "Преподавание технологии, информатики и ИКТ"
- Преподаватель и участник работы экспериментальной площадки ФИРО на базе ГБОУ СОШ №550 Центрального района Санкт-Петербурга, 2015-2021
- Организатор и преподаватель школьного STEM лагеря, 2022
- Профессиональные конкурсы:
  - Победитель заочного этапа XV городского фестиваля "Использование ИТ в образовательной деятельности" в номинации "Конкурс образовательных стартапов"(совместно с Тузовой О.А.), 2019
  - Абсолютный победитель районного фестиваля "ИКТ - интересно, креативно, талантливо" (совместно с Тузовой О.А.), 2019
- Мастер-классы:
  - "Инженерный подход для создания ситуации успеха на уроках ИТ" в рамках программы городского семинара "Современные технологии как инструмент формирования социальной успешности обучающихся", 2018
  - Лаборатория интеллектуального моделирования (совместно с Тузовой О.А.), ПМОФ, 2019
  - "Опыт реализации технологического подхода на уроках технологии и информатики", выступление на всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Самара, 2020 (при участии РАНХиГС и Всемирного ОРТ)
- Повышение квалификации
  - "World ORT LEAD PROGRAM: Leadership in Education, Administration and Development", London University, 2016
  - "Использование STEM подхода в курсе естествознания DASH 1-5 классы", ОРТ-СПб, 2016
  - "STEM-образование в школах ОРТ", Одесса, 2018
  - "Проведение в ОО итоговых процедур по допуску к ГИА" обучение организаторов и технических специалистов для проведения ГИА в ППЭ, 2018-2022
  - "Ведение школьного сайта", 2022

Тузова Ольга Алексеевна

- Кандидат технических наук
- Почетный работник общего образования РФ
- Профессиональные конкурсы:
  - Победитель конкурса лучших учителей РФ в рамках ПНПО "Образование" (Грант Президента РФ) в 2006
  - Победитель конкурса The World ORT Excellence Award (Лучший учитель года образовательной сети ОРТ)
  - Победитель заочного этапа XV городского фестиваля "Использование ИТ в образовательной деятельности" в номинации "Конкурс образовательных стартапов"(совместно с Прохоренко Т. О.), 2019
  - Абсолютный победитель районного фестиваля "ИКТ - интересно, креативно, талантливо" (совместно с Прохоренко Т. О.), 2019
- Мастер-классы, семинары:

- Мастер-классы на конференции с международным участием “Информационные технологии для Новой школы” 2012-2018 года,
- Семинары и вебинары для учителей школ образовательной сети “ОРТ”,  
Учебно-методическая работа:
- Организатор обучающей олимпиады по информатике для школ образовательной сети “ОРТ”
- Один из авторов книги “ BBC micro:bit для юных конструкторов и программистов” (ВНУ Санкт-Петербург)

Оробинская Наталья Георгиевна

Профессиональные конкурсы:

- Победитель ПНПО – 2006 год
- Победитель городского конкурса «Учитель года г. Ростова-на-Дону», 2004 год,
- Победитель городского конкурса «Кабинет – творческая лаборатория учителя», 2017г.
- Призер третьего Всероссийского открытого конкурса «Мастерская учителя химии», Корпорация «Российский учебник», 2018г.

Награды:

- Почетная грамота Министерства образования и науки РФ Победителя конкурса лучших учителей Российской Федерации, 2006 г.
- Почетная грамота Министерства образования Московской области, 01.10.2019, приказ № 326-К.
- Почетные грамоты, благодарности, благодарственные письма уровня образовательной организации, муниципального и регионального уровней 2004-2022 г.г.

Повышение квалификации:

- «Развитие профессиональных компетенций учителя химии ОУ в соответствии с профстандартом», 2021г.
- «Учитель химии: преподавание предмета в соответствии с ФГОС ООО и СОО. Профессиональные компетенции», 2020г.
- «Учитель биологии: преподавание предмета в соответствии с ФГОС ООО и СОО. Профессиональные компетенции», 2020г.
- «Цифровые навыки как ресурс социальной и профессиональной адаптации педагогов к условиям деятельности современной образовательной организации», 2020г.
- “Методика проведения школьного летнего STEM- лагеря, г. Москва, 2022г