

## Заявка на участие в конкурсе инновационных продуктов

### 1. Информация об образовательной организации – участнике конкурса

- Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №519 Московского района Санкт-Петербурга 196158, Санкт-Петербург, ул. Ленсовета, д.87, корп.2, литера А

- Ткачева Галина Александровна

- Телефон/факс (812) 727-08-28

- E – mail: school519@list.ru

- [http://school519.spb.ru/?page\\_id=126](http://school519.spb.ru/?page_id=126)

- Информация о форме инновационной деятельности, осуществляемой образовательной организацией, в результате которой создан инновационный продукт, предъявляемый на конкурс: распоряжение Комитета по образованию от 20.03.2019 № 796-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программ, на 2019/2020 учебный год».

• Районная опорная площадка развития образования Московского района Санкт-Петербурга «Организация внеурочной деятельности как пространство профессионального самоопределения учащихся основной школы», с 01.01.2018 по 31.12.2020; приказ администрации Московского района Санкт-Петербурга от 21.02.2018 № 91-п.

### 2. Информация об инновационном продукте

- **Организация внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий.**

- Авторский коллектив: А.А.Смирнова, Д.С.Смирнов, А.Ю.Постникова, А.Ю.Духненко, под общей редакцией Г.А.Ткачевой.

- Форма инновационного продукта<sup>1</sup>

Учебное пособие	
Методическое пособие	
<b>Учебно-методическое пособие</b>	*
Методические материалы, рекомендации	
Учебно-методический комплект (комплекс)	
Программа	
Технология	
Модель	
Цифровой или медиа ресурс	
Программное обеспечение	
Диагностические, контрольно-измерительные материалы	
Иное (указать, что)	

- Номинация<sup>2</sup>

<b>Образовательная деятельность</b>	*
Управление образовательной организацией	

- Тематика инновационного продукта<sup>2</sup>:

Развитие среднего профессионального и дополнительного профессионального образования	
<b>Развитие дошкольного и общего образования</b>	
Развитие дополнительного образования детей и реализация мероприятий молодежной политики	

### 3. Описание инновационного продукта

<sup>1</sup> Отметка делается только в одном из представленных полей.

### Ключевые положения:

Инновационное развитие науки, промышленности в России, в Санкт-Петербурге, в частности, требует подготовки современных высококвалифицированных *инженерных кадров* высшей и средней квалификации, рабочих специалистов инженерной направленности и научных кадров. Исходя из послания президента России В.В.Путина Федеральному собранию (март 2018 г.), именно *стратегическая политика* в подготовке инженерных кадров постиндустриального общества, интеграция знаний современных инженерных кадров и опыта инженеров среднего и старшего возраста, могут обеспечить прорыв в инженерных областях науки и техники.

Существующая система поступления в ВУЗы выпускников школ в последнее десятилетие, а именно возможность подачи документов и результатов ЕГЭ в несколько ВУЗов, а часто и на несколько разных профилей, не способствует осознанному выбору будущей профессии учащимися в период обучения в школе. Как показывает практика работы в приемной комиссии вуза (Д.С.Смирнов), абитуриенты при выборе инженерного направления очень смутно представляют не только свою дальнейшую сферу деятельности после получения высшего образования, но и то, какие разделы программы по математике, физике и другим профильным дисциплинам являются наиболее значимыми для получения конкретной специальности. Кропотливая системная профориентационная работа, ориентированная на осознанный выбор выпускниками инженерных профессий, к сожалению, в общеобразовательных школах проводится крайне редко.

Введение в начальную и основную школу занятий по внеурочной деятельности в количестве 10 часов в неделю на класс во второй половине дня (Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 №03 – 296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования) имеет большие потенциальные возможности для развития и *ранней профессиональной направленности* (начиная с 2015-2016 учебного года для учащихся основной школы). Данное ключевое положение подтверждается Указом Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года», где отмечена важность ранней профориентационной работы в школе (май 2018).

Опираясь на *принцип дополнительности*, разработанный в науке (Н.Бор), осмысленный на философском уровне и интерпретированный на педагогическую науку (О.М.Железнякова и др.), где ключевым положением можно считать «Синтез – магистральный любого развития», рассматриваем триаду системообразующих компонентов:

Внеурочная деятельность	<b><i>Внеурочная деятельность, ориентированная на выбор инженерных профессий</i></b>	Инженерная деятельность
-------------------------	--	-------------------------

Реализация принципа дополнительности заложена в содержании внеурочной деятельности через разработанную систему авторских программ по внеурочной деятельности общеинтеллектуального направления интегрированного вида. Системный подход при разработке программ по внеурочной деятельности, ориентированных на выбор инженерных профессий на этапе основной школы, осуществлен на двух этапах: пропедевтический этап (5-7 классы) и предпрофильный этап (8-9 классы). В данном пособии предложены авторские рабочие программы по внеурочной деятельности: «Экспериментальная физика плюс» для 5 класса, где интеграция достигается в содержании (физика – математика – инженерная деятельность); «Моделирование и конструирование геометрических объектов» для 6 класса, где интеграция достигается в содержании (математика – геометрия – инженерная деятельность).

Для пропедевтического этапа содержание предложенных рабочих программ на основе интеграции математических знаний и знаний естественнонаучных знаний сконструировано с учетом важности *принципа опережающего обучения* для развития

познавательного интереса и мотивации к новым предметам основной школы: физики и геометрии, значимых для любых видов инженерной деятельности.

Формирование у школьников *аналитического и системного мышления* как важный компонент инженерной деятельности, в большей степени на занятиях по внеурочной деятельности раскрывается через реализацию проектно-исследовательской деятельности. В каждой из выше представленных программ содержится модуль проектно-исследовательской деятельности, что определено в Письме Минобрнауки России от 18.08.2017 №09 – 1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе и в проектной деятельности».

На пропедевтическом этапе (5-6 классы) учащиеся выполняют, в основном, информационные проекты, направленные на знакомство учащихся с видами инженерных профессий, с предприятиями и научными учреждениями Московского района, с историей технических устройств в современном доме, с видными инженерами и их творческой биографией.

### **Глоссарий:**

1. Внеурочная деятельность в контексте ФГОС (после 2011г.).

«Под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов *освоения основных образовательных программ* (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемую в формах, отличных от урочной» (Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 №09 – 1672).

2. Внеурочная деятельность до принятия ФГОС (до 2011г.) рассматривалась в контексте смыслового значения приставки «вне», т.е. образовательная, воспитательная деятельность с учащимися за рамками урочной деятельности, причем часто в данное понятие включалось и дополнительное образование.

3. *Инженерная деятельность* на современном этапе – это вид деятельности, направленной на проектирование инженерных объектов, их создание и эксплуатацию (Инженерная деятельность [Электронный ресурс]. – URL: [https // dic. academic. ru/ dic.nsf / enc\\_ philosophy /8395.html](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/8395.html) – 25.09. 2018).

4. *Принцип дополнительности*. Общенаучный принцип дополнительности (Н.Бор) с конца двадцатого века стал применяться и при разработке научно-педагогических проблем. Процессы объединения, интеграции как целостное осмысление двух противоречивых репрезентаций (Внеурочная деятельность, инженерная деятельность), взаимодействуя между собой, дополняют и развивают друг друга и обнаруживают в структурах деятельности сопряженные величины: аналитическое и системное мышление. Таким образом, *внеурочная деятельность, ориентированная на выбор инженерных профессий* – это синтез нового уровня.

5. *Принцип опережающего обучения*.

«Изучение трудной темы или важного теоретического вопроса надо начинать заранее в ознакомительном плане, до того, как начнется ее изучение по программе, что поможет при дальнейшем изучении программного материала интегрировать созданные чувственные информативные образы с умственными образами на основе формирования понятийного мышления» (И.Я.Якиманская, А.А.Смирнова).

6. Проектная деятельность (*метод проектов*) – это совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на поиск решения возникшей проблемы, проблемной ситуации.

7. *Системное мышление* – это мышление, уровень развития которого при познании человеком мира предметов и явлений объективной действительности позволяет: 1) устанавливать взаимосвязи между ними; 2) выявлять закономерности протекания процессов, их взаимодействия и развития; 3) прогнозировать это развитие и эффективно решать возникающие при этом проблемы (Л.И.Шрагина).

8. *Синергетика* – наука о саморазвивающихся системах.

Учебно-методическое пособие «Организация внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий» - инновационный продукт по содержанию внеурочной деятельности, реализуемой через систему авторских рабочих программ интегрированного вида.

В результате анализа темы внеурочных занятий в основной школе (2016-2017 учебном году) по наиболее значимым направлениям (общеинтеллектуальное, социальное) в четырех общеобразовательных учреждениях Санкт-Петербурга было выявлено, что из двадцати программ по внеурочной деятельности только пять можно считать приближенными неявно к разработке внеурочной деятельности в основной школе, ориентированной на выбор инженерных профессий: «Моделирование и конструирование», «Я – исследователь», «В мире науки», «Основы проектной и исследовательской деятельности», «Азбука творческих умений».

Исследовав в 2017-2018 учебном году реализацию ФГОС (Письмо Минобрнауки России от 12.05.2011 №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования») в основной школе в четырех районах Ленинградской области, сделали вывод, что только в шести школах Тосненского района учителя математики проводили занятия по внеурочной деятельности. Анализ проведенной анкеты среди учителей математики Приозерского района показал, что 22 учителя математики из 23, вообще не вели занятия по внеурочной деятельности. Аналогичная ситуация вовлечения учителей математики в разработку и реализацию программ по внеурочной деятельности в Выборгском и Гатчинском районах Ленинградской области, причем сами учителя обосновывают данную ситуацию большой учебной нагрузкой. Часто учителя, загруженные урочной деятельностью в полном объеме, рассматривают внеурочную деятельность не как значимый резерв для развития, воспитания учащихся и их ориентации на осознанный выбор будущей профессии, а как некую обузу. Специалистов, ведущих только занятия по внеурочной деятельности, в школах очень мало. Преподавателя-специалиста, способного вести профориентационную работу в сочетании с ведением занятий по внеурочной деятельности, нацеленных на ориентацию учащихся к выбору инженерных профессий, не готовят ни в рамках высшего образования, ни в системе повышения квалификации.

Внеурочная деятельность в контексте ФГОС, после 2011 года, сравнительно новое направление в образовательном пространстве школы, несмотря на то, что внеурочная деятельность в более широком и менее регламентированном понимании исследовалась и до принятия ФГОС нового поколения.

Теоретический анализ диссертационных исследований последних десятилетий (В.Б.Гундарев, Н.В.Котова, Н.С.Кривцова, В.Н.Пересыпкин, Н.Е.Скрипова, Е.П.Чубова и др.), направленных на формирование профессионального интереса к инженерному образованию учащихся старших классов, служит основой при разработке нашей системы внеурочной деятельности для учащихся *основной школы*. В исследовании В.Б.Гундарева рассматривается формирование профессионального интереса к инженерному проектированию в процессе изучения физики, т.е. в урочной деятельности, а в работе Н.В.Котовой стимулирование профессионального самоопределения школьников к инженерному образованию в нефтегазовом комплексе рассмотрено через призму изучения химии. Исследования Н.С.Кривцовой и В.Н.Пересыпкина определяют формирование положительного образа профессии, профессионального самоопределения старших школьников непосредственно не связанные с инженерным образованием и инженерной деятельностью.

Для полноты исследования рассмотрено научное наследие второй половины прошлого века, связанное с политехнической направленностью и производством в преподавании физики (Г.И.Рах, М.Ф.Масленников, В.Ч.Нгуен). В работе Г.И.Раха справедливо отмечено, что внедрение новой техники в угольной промышленности (и не только в ней) само по себе далеко не всегда приводит к повышению производительности

труда. Важным фактором является подготовка рабочих высокой квалификации для механизированной и автоматизированной угольной промышленности, что невозможно без высокого общеобразовательного уровня выпускников школ. Представим вышесказанный теоретический анализ проведенных исследований в виде таблицы.

	<b>Диссертационные исследования</b>	<b>Значимые аспекты исследований</b>	<b>Отличительные позиции в учебно-методическом пособии</b>
1	В.Б.Гундарев (2012), Н.В.Котова (2012), Е.П.Чубова (2011)	Формирование интереса к инженерному проектированию в <i>урочной деятельности</i> (физика, химия) у <i>старшекласников</i> .	Ориентация учащихся <i>основной школы</i> на выбор инженерных профессий на занятиях по <i>внеурочной деятельности</i> (разработаны и реализованы <i>авторские рабочие программы</i> ).
2	В.П.Пересыпкин (2005), Н.С.Кривцова (2018)	Разработана педагогическая модель профессионального самоопределения и формирования положительного образа профессии у <i>старшекласников</i> на этапе профильного обучения (вне контекста инженерных профессий)	На пропедевтическом этапе (5-6 классы) при конструировании системы авторских рабочих программ заложены признаки педагогической модели (цель, принципы, функции, содержание деятельности, формы проведения), но все эти компоненты <i>соотнесены с принятыми документами Минобрнауки</i> в контексте ФГОС.
3	Г.И.Рах (1964), М.Ф.Масленников (1974), В.Г.Нгуен (1982)	Все исследования связаны с направленностью изучения <i>школьного курса физики</i> и производства, с формированием технического мышления, как на уроках физики, так и на занятиях в школьном физико-техническом кружке по электронике через краткосрочный практический модуль.	Программы по внеурочной деятельности интегрированного вида разработаны на основе <i>интеграции математических и естественнонаучных</i> знаний. При освоении содержательного компонента программ, при разработке задачного содержания практической направленности предложен <i>принцип опережающего обучения</i> .

В ходе теоретического сравнительного анализа существующих диссертационных исследований, направленных на организацию внеурочной деятельности, нам не удалось выявить исследований, нацеленных на организацию занятий по внеурочной деятельности в основной школе (в контексте ФГОС). Отсутствуют исследования, направленные на

ориентацию школьников на *выбор инженерных профессии через интеграцию математических знаний и естественнонаучных знаний*, что свидетельствует об актуальности выбранного направления. *Актуальность* выбранной темы определяется значимостью данного учебно-методического пособия для инновационного развития государства в период постиндустриального общества и для профессионального сообщества педагогов, разрабатывающих и реализующих программы по внеурочной деятельности в основной школе.

Рассмотрев достаточно разработанную систему воспитания у школьников ценностного отношения к профессии инженера через инженерную аксиологию в ГБОУ СОШ № 503 Кировского района Санкт-Петербурга, мы пришли к выводу, что для реализации наших разработанных программ по внеурочной деятельности будет использоваться богатый практический экспериментальный материал (разработки занятий) ГБОУ школы №5 03. В отличие от продуктов инновационной деятельности школы №503 (Инженерная аксиология. От ранней профориентации к выбору профессии инженера. – СПб.: ЧУ ДПО «Академия востоковедения», 2019-283с.) где представлены разработки уроков, внеклассных занятий, проекты всевозможных направлений, нашим продуктом на данном этапе являются не только само методическое пособие, но *разработанные программы по внеурочной деятельности интегрированного вида* для пропедевтического уровня (5-6 классы) более узкого направления. Обоснованы подходы при конструировании системы рабочих программ на базе принципа *дополнительности*, и *принципа опережающего обучения*, а при реализации программ, при разработке задачного содержания широко применять проектно-исследовательские задания.

На портале: Социальная сеть работников образования (nsportal.ru) нам не удалось вывить программ по внеурочной деятельности для 5-6 классов, ориентированных на выбор инженерных профессий, за исключением одной программы «Академия физических открытий» для 5-6 классов учителя Т.И.Михайловой (средняя общеобразовательная школа г.Светогорска).

Организация внеурочной деятельности в основной школе в контексте ФГОС достаточно новое направление в системе образования не только Санкт-Петербурга, но и России в целом. Именно в предложенном на конкурс учебно-методическом пособии обоснована актуальность выбранного направления на основе правительственных документов, документов Министерства образования и науки Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации последних лет. Выбранное направление исследования поддержано кафедрой теории и методики профессионального образования ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина».

Экспериментальная часть исследования, согласно договору между ГАОУ ВО ЛО «ЛГУ им. А.С. Пушкина» (далее Университет) и ГБОУ школой №519 Московского района Санкт-Петербурга (далее - Образовательное учреждение) проводится на Образовательного учреждения с участием аспиранта 3 курса кафедры теории и методики профессионального образования Университета Д.С.Смирнова (научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор кафедры Н.М.Полетаева).

Учебно-методическое пособие «Организация внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий» вносит вклад в развитие системы образования Санкт-Петербурга, так как Санкт-Петербург как морская столица России, обладая огромным научным, производственным и образовательным потенциалом, испытывает потребность в высокопрофессиональных молодых инженерных кадрах. Активное участие школьников в проектно-исследовательской деятельности было подкреплено организованным совместным занятием по внеурочной деятельности для учеников 5 – 7 классов «Инженер – востребованная профессия в Санкт-Петербурге» в апреле 2018 года. На встречу с учащимися были приглашены молодые инженеры: В.К.Степанов – инженер предприятия «Адмиралтейские верфи» и К.В.Никитин – инженер специального технологического центра (СТЦ). Молодые тридцатилетние инженеры обстоятельно рассказали о структуре своих предприятий, о выпускаемой продукции, о разнообразных инженерных и рабочих специальностях технического профиля, о необходимости владения хорошими знаниями по физике и математике. Учащиеся задавали

разнообразные, интересующие их вопросы, а инженеры заинтересованно на них отвечали. Именно ранняя профессиональная ориентация в рамках внеурочной деятельности поможет как учащимся, так и их родителям в выборе правильной траектории дальнейшей учебной и трудовой деятельности, начиная с основной школы.

Авторские рабочие программы по внеурочной деятельности уже являются достоянием педагогической общественности. Программа для 5 класса «Экспериментальная физика плюс» опубликована в электронном приложении журнала «Физика в школе» №3 за 2019. Программа для 6 класса «Моделирование и конструирование геометрических объектов» размещена на сайте АППО в разделе кабинета математики, опубликована в журнале «Методист» № 9 за 2016 год. В рамках сетевого взаимодействия с ГБОУ СОШ № 372 еще четыре учителя апробируют не только программы, опубликованные в пособии «Организация внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий», но и авторские программы для 7-9 классов.

В рамках районного педагогического форума Московского района Санкт-Петербурга 26 апреля 2018 года на базе ГБОУ школа №519 была проведена секция для учителей математики и информатики «Организация внеурочной деятельности как пространство профессионального самоопределения учащихся основной школы» (присутствовало 28 учителей математики, информатики, технологии Московского района). В ГБОУ № 519 Московского района Санкт-Петербурга 20 мая 2019 года состоялся научно-практический семинар «Мониторинг профессионального самоопределения учащихся 5-6 классов», на котором обсуждались и вопросы ориентации учащихся на выбор инженерных профессий в рамках работы кластера «человек-техника».

Обоснование рисков внедрения инновационного продукта в системе образования Санкт-Петербурга.

Исходя из предварительного опроса руководства нескольких школ Московского, Кировского и Красносельского районов Санкт-Петербурга, можно предположить, что целенаправленная работа в заявленном нами направлении в школах проводится крайне редко. Каждая школа выбирает тематику занятий по внеурочной деятельности в соответствии с возможностями педагогического коллектива и предпочтений учащихся и их родителей. Чаще всего рабочие программы по внеурочной деятельности имеют линейную структуру, менее распространены программы модульной структуры практической направленности. Есть опасность, что такие занятия превратятся по форме организации в традиционный урок, особенно по общеинтеллектуальному направлению. Мы вслед за В.Ф.Горбатюк считаем, что моделью организации занятия по внеурочной деятельности должна стать свободная модель, без жесткого и тотального контроля учебной деятельности, на активной основе, что соответствует синергетическим стратегиям в образовании.

В большей степени при работе с учащимися должен быть реализован синергетический подход (В.Г.Буданов), а при работе с учащимися и учителями, реализующими разработанные программы, необходимо придерживаться принципа синергетики - науки о сотрудничестве, кооперации. Признается роль синергетики как науки о саморазвивающихся системах, переход от альтернативного решения проблемы (или-или) к дуалистическому, выраженному в формуле (и-и), что и выражает сам принцип дополнительности. Образовательный процесс при таком подходе строится не на логике учебного предмета, а на логике деятельности, в которую включаются учащиеся в ходе проектной, исследовательской деятельности. При разработке стратегии проектной деятельности учитель конструирует только «канву» проекта, а детальные составляющие разрабатываются и обогащаются в совместной деятельности с учащимися, таким образом и *формируется субъект учебной деятельности*. Кроме этого, обязательно в ходе обсуждения и развития проекта должна быть создана ситуация опережающего знакомства с предметным содержанием не только по основному предмету, но и со знаниями междисциплинарного уровня, что повышает мотивацию учебной деятельности.

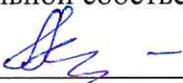
Значительные трудности при реализации данных программ могут возникнуть во время подбора и разработки задачного материала интегрированного уровня с практической направленностью в инженерную деятельность. Большой список рекомендованно

литературы к каждой программе, методические указания для учителя в программах помогут самим организаторам внеурочной деятельности включиться в творческую деятельность по конструированию задачного материала, что будет способствовать и включению учащихся в творческий процесс. Представим существующие риски и их преодоление при реализации авторских рабочих программ по внеурочной деятельности в виде таблицы.

	Риски при реализации программ	Пути преодоления трудностей при реализации программ
1	Занятия могут превратиться в традиционный урок «после уроков».	1) Освоение и использование в работе технологии проектно-исследовательской деятельности.
2	Подбор и разработка задачного материала с направленностью в инженерную деятельность.	2) Использование журналов «Инженер», «Инженерная деятельность», обмен опытом во время рабочих семинаров в рамках сетевого взаимодействия.

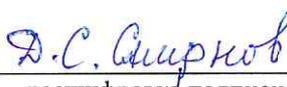
Представляя заявку на конкурс, гарантируем, что авторы инновационного продукта:

- согласны с условиями участия в данном конкурсе;
- не претендуют на конфиденциальность представленных в заявке конкурсных материалов и допускают редакторскую правку перед публикацией материалов;
- принимают на себя обязательства, что представленная в заявке информация не нарушает прав интеллектуальной собственности третьих лиц.

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись автора/ов  
 инновационного продукта

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

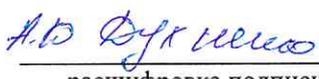
  
 \_\_\_\_\_  
 подпись автора/ов  
 инновационного продукта

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись автора/ов  
 инновационного продукта

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

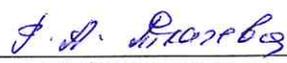
  
 \_\_\_\_\_  
 подпись автора/ов  
 инновационного продукта

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись автора/ов  
 инновационного продукта

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

  
 \_\_\_\_\_  
 подпись руководителя  
 образовательной организации

  
 \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи



2019г.