

**Регистрационная форма
для участия в Конкурсе инновационных продуктов**

Информация об образовательной организации-участнике Конкурса

Полное название образовательного учреждения, представляющего заявку:
**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №70
Петроградского района Санкт-Петербурга.**

ФИО руководителя образовательного учреждения, представляющего заявку:
**Альсеитова Лидия Артуровна, кандидат педагогических наук, директор
Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения гимназия №70
Петроградского района Санкт-Петербурга.**

Контактная информация об образовательном учреждении, представляющем заявку:
Адрес: **197022, Санкт-Петербург, ул. Литераторов, д. 9/11, литера А**
Телефон: **(812) 417-64-48**
e-mail: **info@gimnazia70.spb.ru**

Сайт гимназии: **<http://www.gimnazia70.spb.ru/>**. Информация об инновационном продукте размещена на странице:
<http://www.gimnazia70.spb.ru/nasha-zhizn/konkurs-innovacionnyh-produktov-2021.html>

Информация о форме инновационной деятельности, осуществляемой образовательной организацией, в результате которой создан инновационный продукт, представляемый на Конкурс:

- Реализация инновационного проекта по теме **«ПИК - пилотный инновационный класс» (формирование техносферы образовательной организации в сетевом взаимодействии)»** в статусе инновационной площадки Лаборатории образовательных инноваций.

Сроки реализации проекта: **01.01.2018 – 31.12.2020 гг.**

Реквизиты документа, подтверждающего присвоение инновационного статуса:

- Распоряжение Администрации Петроградского района Санкт-Петербурга «Об организации инновационной деятельности в системе образования Петроградского района Санкт-Петербурга в 2017-2018 учебном году» от 23.06.2017 № 7010-Р (Представлено на сайте ИМЦ Петроградского района, в разделе «Инновационная деятельность», **http://inn.pimc.spb.ru/files/docs/norm/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_2017-2018.pdf**).

1. Информация об инновационном продукте

- Наименование инновационного продукта **«3D-моделирование и 3D-печать на уроках технологии»**.

- Автор/авторский коллектив:

Тарасова Л.Г., учитель технологии и ИЗО ГБОУ гимназии №70;

Казанская М.В., руководитель ЛОИ ГБОУ гимназии №70;

Медведев В.Ю., заместитель директора по УВР (информационные технологии), учитель информатики ГБОУ гимназии №70 Петроградского района.

- Форма инновационного продукта

Учебное пособие	
Методическое пособие	
Учебно-методическое пособие	
Методические материалы, рекомендации	
Учебно-методический комплект (комплекс)	
Программа	
Технология	
Модель	
Цифровой или медиа ресурс	
Программное обеспечение	
Диагностические, контрольно-измерительные материалы	
Иное (указать, что)	✓ Инновационный модуль

- Тематика инновационного продукта

Развитие дошкольного и общего образования	✓
Развитие дополнительного образования детей и реализация мероприятий молодежной политики	

- Номинация

Образовательная деятельность	✓
Управление образовательной организацией	

2. Описание инновационного продукта

- **Ключевые положения, глоссарий.**

В соответствии с Концепцией преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, принятой в 2018 году, предмет «Технология» является одним из важнейших элементов, способствующих овладению современными школьниками компетенциями и навыками XXI века.

Предметная область «Технология» является организующим ядром вхождения в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение обучающихся, а также обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, к высшему и к трудовой деятельности. Для сегодняшней экономики нашей страны одинаково важны как высокий уровень владения современными технологиями, так и способность осваивать новые и разрабатывать не существующие еще, инновационные технологии.

Именно поэтому одна из главных задач «Концепции» - обновление содержания предмета «Технология»

Для решения этих задач коллективом авторов ГБОУ гимназии №70 Петроградского района Санкт-Петербурга разработан инновационный модуль «**3D-моделирование и 3D-печать на уроках технологии**», который включает в себя:

- ✓ Модуль «Проектирование и моделирование с использованием свободного программного и аппаратного обеспечения»,
- ✓ Модуль «3D моделирование и 3D печать»,
- ✓ Методическое пособие с детальным описанием работы педагога на каждом занятии,
- ✓ Технологические карты, дидактические материалы к занятиям,
- ✓ Видеозаписи мастер-классов для педагогов.

Инновационные модули разработаны учителем технологии гимназии 70 Людмилой Георгиевной Тарасовой. Они апробированы в гимназии и включены в программу по предмету «Технология» для 6 и 7 класса (раздел «Творческая, проектная деятельность»). Каждый модуль рассчитан на 14 часов.

На уроках учащиеся 6 и 7 классов получают первоначальные навыки по созданию 3D моделей различных изделий и способами их изготовления (как с помощью ручного инструмента, так и с помощью 3D печати).

В процессе работы используется кроссплатформенное программное обеспечение с открытым кодом, позволяющее моделировать объекты с заданной точностью и контролем над историей моделирования. Использование свободно-распространяемого ПО позволяет реализовать указанные инновации практически в любой образовательной организации

Шестиклассники, используя графический редактор Inkscare, сначала выполняют чертёж изделия. В нашем случае это – конфетница из фанеры. С применением подобного алгоритма могут быть изготовлены самые разные предметы. Далее дети знакомятся с различными способами обработки материала: с помощью ручного инструмента или современных автоматизированных способов с применением лазера или фрезы. Затем учащиеся знакомятся с Универсальным комплексом Rubot Protos, который есть в гимназии. Его роль могут исполнять аналогичные устройства или станки с числовым программным управлением. Потом с помощью лазерной насадки происходит выжигание – нанесение изображения на фанерную заготовку

Если в школе нет станка для лазерной резки, нанесение чертежа на заготовку можно выполнять традиционным способом. После этого ребята выпиливают с помощью лобзика части изделия и скрепляют их

Вырезание может осуществляться также с помощью лазера, однако на наших занятиях мы решили совмещать и инновационные и традиционные технологии обработки материалов. В завершении – оформляется учебный проект и происходит его защита. Второй модуль – для семиклассников, они работают в системе автоматизированного проектирования FreeCAD, в которой создают трехмерную модель изделия. И подготавливают его к печати на 3D принтере. Изготовление детали происходит с использованием 3D принтера. Завершается работа также, как и в шестом классе оформлением и защитой учебного проекта.

Помимо инновационных модулей рабочей программы по Технологии в состав продукта входят: методические рекомендации для педагогов, методические разработки занятий, а также дидактические материалы для учащихся.

Для удобства внедрения продукта были записаны мастер-классы, адресованные педагогам, в которых подробно описывается ход и специфика работы.

Для обоснования инновационности, значимости и актуальности нашего продукта мы используем глоссарий:

Свободное программное обеспечение (СПО, англ. free software, также software libre или libre software), свободный софт — программное обеспечение, пользователи которого

имеют права («свободы») на его неограниченную установку, запуск, а также свободное использование, изучение, распространение и изменение (совершенствование), и распространение копий и результатов изменения. Если на программное обеспечение есть исключительные права, то свободы объявляются при помощи свободных лицензий.

Сетевое взаимодействие - система связей, позволяющих разработать, апробировать и предложить профессиональному сообществу и обществу в целом инновационные модели содержания образования. Для реализации сетевого взаимодействия необходимо обеспечить всем желающим доступ к имеющимся ресурсам; поддерживать усилия тех, кто хочет поделиться своими знаниями и умениями; предоставлять всем желающим возможность публиковать, представлять на обсуждение общественности свои результаты работы.

Технология – от греч. τέχνη — искусство, мастерство, умение; др. -греч. λόγος — мысль, причина) — комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на создание продукта в материальной и интеллектуальной сферах, их эксплуатацию и обслуживание с номинальным качеством и оптимальными затратами.

Техносфера – взаимодействие человека и техники при осуществлении различных видов деятельности. Техносфера рассматривается не только как пассивный объект, но и как активный фактор трансформации остальных систем, находящихся во взаимодействии с ней, в частности информационной, технической и технологической инфраструктуры. В социальном аспекте понятия «техносфера» рассматриваются развитие и характеристики социальных процессов с точки зрения влияния на них техники и технологических процессов.

✓ В свою очередь, понятие «техносфера образовательной организации» включает в себя следующие составляющие:

✓ совокупность технологий организации деятельности (информационных, коммуникационных, технологий социальных отношений);

✓ техника, инфраструктура технического и технологического развития образовательной организации;

✓ совокупность технологий формирования личностных качеств, профессиональных и социальных метазнаний, отвечающих современным требованиям технического и технологического развития современной цивилизации (технологий формирования навыков, которое требуется и допускается со стороны общества в соответствии с современным уровнем его развития).

- Обоснование инновационного характера предлагаемого продукта

В настоящее время направление «3D-моделирование и 3D-печать на уроках технологии», являясь стратегической важной задачей Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, тем не менее мало поддержано исследованиями и недостаточно реализовано в программах по предмету.

3D моделирование и 3D печать на уроках технологии сейчас развиваются в Санкт-Петербурге и других регионах. Но прежде всего это связано с тем, что в школы поставляется современное оборудование, позволяющее использовать технологии 3D печати. А по сей день подобным оборудованием обеспечено менее 10 процентов школ в городе. В регионах этот процент ещё меньше.

Наш инновационный продукт благодаря своей вариативности, модульности, и использованию свободно распространяемого ПО, может применяться и в тех школах, которые пока не обеспечены 3D принтерами.

Для Петроградского района продукт «3D моделирование и 3D печать на уроках технологии» является принципиально новым, что подтверждено отзывом районного методиста.

Продукт положительно оценивается педагогами и внедряется ими в свою работу. После неоднократного представления на районных методических объединениях в 2020-2021 году, наши разработки вызвали интерес и нашли поддержку в школах Петроградского района. Так, их взяла на вооружение школа №80 и теперь педагог на уроках технологии с учениками также использует 3D моделирование и работу с 3D принтером.

- Обоснование значимости инновационного продукта для решения актуальных задач развития системы образования Петроградского района и Санкт-Петербурга в соответствии с целями выбранного раздела Программы.

Инновационный продукт «3D моделирование и 3D печать на уроках технологии» актуализирует задачи Программы развития РОС Петроградского района 2020-2024гг:

- ✓ Эффективная реализация задач государственной политики в сфере образования,
- ✓ Формирование профессионального сообщества лидеров образования, решающих новые задачи, и масштабирование успешных образовательных практик,
- ✓ Развитие кадрового потенциала системы образования через поддержку институтов обмена, обучения друг у друга и самоорганизации.

Продукт соотносится с четырьмя проектами Программы развития Петроградского района

- ✓ Образование, открытое миру.
- ✓ Успех, соразмерный Каждому (в части профориентации учащихся).
- ✓ Умная Цифра
- ✓ Настоящий учитель Будущего.

Также представленный инновационный продукт соответствует трём из четырех основных направлений Национального проекта «Образование» 01.01.2019-31.12.2024:

- ✓ обновление содержания образования
- ✓ создание современной инфраструктуры
- ✓ подготовка профессиональных кадров.

И актуализирует задачи таких под-проектов как: «Современная школа», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего», «Успех каждого ребенка».

Практическую значимость предлагаемого продукта обеспечивает возможность достижения при его использовании социальных, образовательных, организационных и педагогических эффектов:

- Для обучающихся уроки технологии, на которых они учатся 3D моделированию и 3D печати, становятся не только интересными, но также позволяют познакомиться с новыми направлениями и видами деятельности в области цифровых технологий и расширить диапазон выбора будущей профессиональной деятельности,
- Использование свободно-распространяемого ПО позволяет реализовать указанные инновации практически в любой образовательной организации с минимальными материально-техническими затратами,
- Влияние продукта на развитие инфраструктуры ОУ связано с совершенствованием программно-методических средств реализации обучения, а также форм сотрудничества и сетевого взаимодействия в педагогическом сообществе,
- Внедрение продукта способствует стимулированию педагогов к профессиональному самосовершенствованию, организации непрерывного профессионального развития педагога в области цифрового образования, развитию технологической культуры педагогов.

- **Обоснование актуальности результатов использования инновационного продукта для развития системы образования Петроградского района и Санкт-Петербурга (образовательных, педагогических, социальных, экономических и др.).**

Актуальность данного продукта подтверждена интересом к нему образовательных учреждений Петроградского района и Санкт-Петербурга. Опыт педагогов-инноваторов в реализации указанной программы был неоднократно успешно представлен на мероприятиях районного, регионального и межрегионального уровня.

Дата	Мероприятие по представлению опыта
	МЕРОПРИЯТИЯ ГОРОДСКОГО уровня с региональным участием
25 марта 2021 г.	Участие в мастер-классе «Инженерное мышление: востребованный навык выпускника XXI века», в рамках Петербургского Международного образовательного форума. Педагоги гимназии №70 провели мастер-класс: «Моделирование и разработка конструкции изделия с помощью векторного редактора Inkscape на уроке технологии» (Капитонова Л. В. Тарасова Л.Г., учителя технологии); Программа на сайте форума: https://www.eduforum.spb.ru/program/schedule/2709/ Программа на сайте СОШ №47: http://sch047.aptrg.gov.spb.ru/news/8622/
24 марта 2021 г.	Проведение семинара «Образовательная робототехника как направление научно-технического творчества учащихся» в рамках XII Всероссийской конференции с международным участием «Информационные технологии для Новой школы». Педагоги гимназии №70 провели мастер-класс: «Моделирование и разработка конструкции изделия с помощью 3D-редактора FreeCAD» Программа https://conf.spbcokoit.ru/program/119 . Материалы https://www.youtube.com/playlist?list=PLcJViiZlrjQXd8ggDu1s2UHIes4qiIsOt .
2020	Участие во Всероссийском педагогическом конкурсе «Мои инновации в образовании – 2020»
2020	Участие в методическом марафоне АППО «Цифровые трансформации - грани профессионального мастерства»
	МЕРОПРИЯТИЯ РАЙОННОГО уровня:
2020	Проведение педагогами гимназии в рамках районного МО учителей технологии мастер-классов на тему «3d моделирование и 3d печать на уроках технологии» (в октябре 2020 г и феврале 2021 г, всего участвовало 32 педагога из ОУ Петроградского района)
5 февраля 2020 г.	Проведение в рамках V Педагогического форума Петроградского района семинара по теме: «Современный урок, каким он должен быть?». Учитель технологии Людмила Георгиевна Тарасова провела открытый урок по теме «Моделирование и разработка конструкции изделия с помощью 3D-редактора FreeCAD» Проведен мастер-класс для педагогов на тему «Современный урок технологии». Программа, постерeliz http://www.gimnazia70.spb.ru/assets/files/seminari-2020/post-reliz-k-seminaru-5.02.pdf
2018-2020 гг	МЕРОПРИЯТИЯ ВНУТРИШКОЛЬНОГО уровня: В рамках внутрифирменного повышения квалификации проведены серии мастер-классов для педагогов гимназии и дошкольного отделения по ознакомлению с графическими 2D и 3D редакторами FreeCAD, Inkscape, TinkerCAD

Использование свободно-распространяемого ПО позволяет реализовать указанные инновации практически в любой образовательной организации с минимальными материально-техническими затратами.

ИП адресован для учителей технологии, однако может быть использован педагогами внеурочной деятельности и дополнительного образования.

- Обоснование рисков внедрения инновационного продукта в системе образования Петроградского района и Санкт-Петербурга

Риски внедрения инновационного продукта в системе образования Петроградского района и Санкт-Петербурга могут быть связаны с факторами внутренними и внешними (по отношению к образовательной организации, заинтересованной в использовании инновационного продукта).

Риски внедрения инновационного продукта	Пути минимизации рисков
Внутренние риски	
Сложные условия внедрения инноваций из-за перегрузки педагогов	Обеспечение педагогического сопровождения преподавателей и методической поддержки в виде рекомендаций, консультаций, семинаров (на базе ГБОУ гимназии №70)
Психологические риски (психологическое неприятие всего нового)	
Потребность в целевом повышении квалификации сотрудников	Проведение мастер-классов для педагогов по инновационным направлениям в рамках районного методического объединения учителей технологии
Недостаточная материально-техническая база образовательной организации для реализации инновационного продукта	Для внедрения инновационного продукта не требуется специальное оборудование или платное программное обеспечение (помимо компьютеров/ноутбуков)
Недостаточно развитая ИТ среда образовательной организации	Используемое в инновационных модулях ПО (графический редактор Inkscape, САПР FreeCAD) - бесплатное, распространяется по лицензии СПО (свободного программного обеспечения)
Внешние риски	
Негибкость и запаздывающий характер развития системы профессиональной подготовки педагогов	Обеспечение педагогического сопровождения преподавателей и методической поддержки в виде рекомендаций, консультаций, семинаров, курсов повышения квалификации (на базе ИМЦ Петроградского района)
Недостаточное финансирование обновления материально-технической базы образовательных организаций	Можно использовать вариант инновационных модулей, когда для их реализации не требуется специальное оборудование (помимо компьютеров/ноутбуков). Использование в работе свободно распространяемого программного обеспечения (графический редактор Inkscape, САПР FreeCAD)

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

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

Учитель технологии и ИЗО ГБОУ гимназии №70

 Л.Г. Тарасова

Руководитель ЛОИ ГБОУ гимназии №70

 М.В. Казанская

Заместитель директора ГБОУ гимназии №70

 В.Ю. Медведев

Директор

ГБОУ гимназии № 70

 Л.А. Альсеитова

