ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 303
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА
И ПРЕДМЕТОВ ХУДОЖЕСТВЕННО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ЦИКЛА
ИМЕНИ ФРИДРИХА ШИЛЛЕРА
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

192241, Санкт-Петербург,
ул.Турку, дом 29, к.2 (1 площадка)
ул. Пражская, дом 36 (2 площадка)
e-mail: school303@edu-frn.spb.ru

тел./факс (812)246-30-70 (1 площадка)
тел./факс (812)246-30-76 (2 площадка)
тел. (812)246-30-75 (2 площадка)
Сайт школы: www.school303.spb.ru

Рассмотрено	Принято	Утверждено
на заседании МО	Педагогическим советом	директор ГБОУ СОШ № 303
Протокол № 1	ГБОУ СОШ № 303	имени Фридриха Шиллера
от 31.08.2026 г.	имени Фридриха Шиллера	А.А.Виноградова
	протокол № 1	Приказ № 238
	от 31.08.2026 г.	от 31.08.2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009A924DCBFAC37D788CE10CA0B0C53C87
Владелец: Виноградова Александра Анатольевна
Действителен: с 14.07.2025 до 07.10.2026

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование (3D-ручкой)»

Возраст учащихся: 8-11 лет
Срок освоения: 1 год

Разработчики:
Быстрова Л.М., Рогачева К.Д.,
педагоги дополнительного
образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование (3D-ручкой)» технической направленности рассчитана на обучающихся 8-11 лет. Ее цель — развитие пространственного и инженерно-художественного мышления, мелкой моторики и творческих способностей через создание объемных объектов с помощью 3D-ручки.

Актуальность и отличительные особенности

Программа актуальна благодаря практическому подходу к изучению сложных школьных предметов. 3D-ручка служит уникальным инструментом, позволяющим превращать абстрактные математические понятия (геометрия, координаты) в осязаемые объекты, что снижает тревожность и формирует глубокое понимание материала. Это тактильный мост между традиционным творчеством и цифровыми технологиями.

Отличительная особенность — синтез художественного творчества с основами инженерного мышления. Фокус смещен с декоративного творчества на прототипирование и решение практических задач (создание устойчивых, прочных конструкций), что развивает критическое мышление и изобретательность.

Сроки и объем освоения

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем — 72 часа (1 занятие в неделю по 2 часа).

Цель программы: Развитие пространственного мышления**,** творческих способностей **и** начальных инженерно-математических компетенций у учащихся через освоение техники и технологий создания объемных объектов с помощью 3D-ручки.

Задачи программы:

1. Обучающие задачи:

- Обучить технике безопасности и правилам работы с 3D-ручкой и расходными материалами.
- Сформировать практические навыки владения 3D-ручкой: освоить базовые техники (плоское контурирование, создание слоев, объемное наполнение, соединение деталей).
- Познакомить с основными свойствами материалов (PLA-пластик) и их поведением при нагреве и охлаждении.
- Дать начальные представления о принципах макетирования и прототипирования от идеи до готового изделия.
- Научить «читать» и создавать простые чертежи и схемы для реализации своих проектов.

2. Развивающие задачи:

- Развивать пространственное воображение и математическое мышление: научить мысленно представлять, анализировать и создавать трехмерные объекты, визуализировать их проекции и сечения.
- Развивать мелкую моторику и зрительно-моторную координацию.
- Формировать основы алгоритмического и проектного мышления: умение планировать этапы работы, выстраивать последовательность действий для достижения цели.
- Стимулировать познавательный интерес к естественно-научным дисциплинам (математика, геометрия, физика, технология) через практическую деятельность.
- Развивать креативность и умение творчески подходить к решению технических и художественных задач.

3. Воспитательные задачи:

- Воспитывать усидчивость, аккуратность, терпение и трудолюбие**.**

- Формировать навыки самоконтроля и умение работать над ошибками (анализ неудач конструкции, поиск решений по ее укреплению).
- Воспитывать ответственное отношение к инструментам и материалам.
- Развивать коммуникативные навыки и умение работать в команде при выполнении коллективных проектов.
- Повышать самооценку и уверенность в своих силах через достижение конкретного, осязаемого результата.

Планируемые результаты:

Личностные

- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания.

Метапредметные:

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, "мозговые штурмы" и иные);
- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

Предметные:

Будут знать:

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы соединений и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Будут уметь:

- создавать трехмерные изделия реального размера различной сложности и композиции из пластика.

Язык реализации: русский язык.

Форма обучения: очная.

В объединение принимаются обучающиеся школ Санкт-Петербурга независимо от пола и степени предварительной подготовки. Набор в группу 1 года осуществляется в возрасте 9-11 лет, на основании заявлений родителей (законных представителей) обучающихся.

Продолжительность учебных занятий: 2 академических часа.

Формы организации и проведения занятий

Программа 3D-моделирование может быть вариативной, так как педагог может сам менять соотношение пропорций разделов как для всего коллектива, так и для каждого обещающегося, учитывая их возраст, развитие, навыки, знания, интереса к конкретному разделу занятий, степени его усвоения. В программе рекомендуется коллективная деятельность как продуктивное общение, в котором осуществляется следующие функции:

- информационная – обмен познавательной информацией;
- контактная – готовность к приему и передаче информации
- координационная – согласование действий и организация взаимодействия;
- развивающая – изменение личностных качеств участников деятельности

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса строится на следующих ключевых принципах, обеспечивающих его эффективность, безопасность и высокую вовлеченность детей:

1. Создание безопасной и эргономичной образовательной среды:

- Оснащение рабочего места: Каждый ученик обеспечивается индивидуальным комплектом: 3D-ручкой, экологичным PLA-пластиком различных цветов, ковриком для моделирования, подставкой для ручки и.
- Организация пространства: Рабочие зоны организованы с учетом требований СанПиН: хорошо освещенные столы, расстояние между рабочими местами для безопасного движения и удобства педагога. Обязательно наличие вытяжной вентиляции или возможность проветривания.
- Система хранения: Организована удобная система хранения работ учащихся (коробки, полки с ячейками), чтобы дети могли сохранять и продолжать свои проекты на следующих занятиях.

2. Дифференцированный и личностно-ориентированный подход:

- Учет темпа работы: Задания подобраны таким образом, чтобы каждый ребенок мог работать в своем темпе. Для быстро справляющихся предусмотрены дополнительные творческие задания («усложни модель», «придумай декор»).
- Поддержка и адаптация: Педагог оказывает точечную помощь и адаптирует сложность задания для детей, испытывающих трудности (например, предлагает готовый шаблон вместо рисования от руки).
- Свобода творчества: В рамках каждой темы поощряется собственный замысел ребенка в выборе цветового решения, декора и модификации базовой модели.

3. Доминирование практико-ориентированных и игровых форм обучения:

- Игровой контекст: Задачи формулируются как практические квесты или вызовы («построим мост через реку для игрушечной машинки», «спроектируем самый прочный купол»), что повышает мотивацию.
- Проектная деятельность: Итогом изучения каждой темы становится создание законченного продукта (игрушки, сувенира, функционального предмета), который ученик забирает с собой.

4. Использование разноуровневых заданий и педагогических техник:

- «Спиральное» повторение: Изученные техники постоянно повторяются и усложняются в новых проектах.
- Наглядность
  - Готовые образцы и пошаговые инструкции (фото, схемы).
  - Короткие демонстрационные видео на большом экране.
  - Работы самих учащихся для анализа и вдохновения.
- Гибкость форматов: Занятия сочетают индивидуальную работу над своими проектами и групповую (например, при создании общего макета города или парка развлечений).

5. Формирование детско-взрослого сообщества и обратной связи:

- Создание атмосферы мастерской**:** Педагог выступает в роли наставника-вдохновителя, а не строгого оценщика. Поощряется взаимопомощь, обмен идеями и совместное решение проблем.
- Рефлексия: Каждое занятие заканчивается кратким обсуждением: «Что получилось?», «Что было сложным?», «Какую super-силу (навык) мы сегодня прокачали?». Это учит детей самоанализу.

6. Здоровьесберегающие технологии:

- Занятие включает обязательные динамические паузы (физкультминутки, гимнастика для глаз и кистей рук) для снятия статического напряжения.
- Строго регламентируется время непрерывной работы с ручкой (не более 15-20 минут для младших школьников) с перерывом на отдых или теоретическую часть.

Материально-техническое оснащение

Для занятий по программе необходимо следующее материально-техническое оснащение: дидактические и методические материалы, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи, трафареты.

В наличии имеются инструкции по технике безопасности, шкафы, коробки для хранения материала. Помещение, в котором проводятся занятия –проветриваемое и хорошо освещаемое. Столы и стулья соответствуют возрасту обучающихся.

- Компьютер с интернетом
- Удлинитель
- 3D-ручки с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
- Мягкие бумажные салфетки
- Удлинитель
- Бумага
- Набор PLA пластика
- Набор ABS пластика
- Трафареты для рисования
- Коврики для рисования
- Объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.)
- Лопатка для пластика
- Ножницы для пластика
- Информационные интернет-ресурсы, разработки.

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности работы с 3D ручкой	2	1	1	Входной контроль (индивидуальная беседа)
2	Основы работы с 3D ручкой	6	3	3	Беседа, практика

3	Создание плоских элементов и их сборка	9	3	6	Беседа, практика
4	Сборка моделей из отдельных элементов	13	3	10	Беседа, практика
5	Объёмное рисование моделей	28	6	22	Беседа, практика
6	Создание оригинальной 3D модели	14	4	10	Беседа, практика
	ИТОГО	**72**	**22**	**50**	