

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 262  
Красносельского района  
Санкт-Петербурга**

**СОГЛАСОВАНО**

Педагогическим Советом

ГБОУ СОШ №262 Санкт-Петербурга

Протокол №19 от 31.08.2026 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ №609 ОД от 31.08.2026 г.

Директор ГБОУ СОШ №262

/Большакова Ю.А.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЗД МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Санкт-Петербург

2026 г.

## **Пояснительная записка**

Техническое моделирование – это обогащение школьников общетехническими знаниями и умениями, развитие их творческих способностей в области техники. Такой род занятий развивает важные навыки координации движений, концентрацию внимания и изобретательность, умение работать с различными инструментами и материалами.

3D моделирование - это создание модели объекта. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать различные изделия из пластика. В распоряжении детей будут предоставлены 3D ручки. С их помощью обучаемые могут изготовить плоскорельефные и объемные фигуры из пластика. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

### **1.1 Направленность.**

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» относится к технической направленности и способствует развитию детского научно - технического творчества в области моделирования на основе внедрение современных технологий в образовательный процесс и популяризации профессии инженера.

### **Уровень.**

Программа соответствует стартовому уровню.

## **Актуальность**

Значимость программы заключается в предоставлении обучающимся возможности овладения новейшими информационными и аддитивными технологиями для адаптации их в современном обществе и реализации своего творческого потенциала. Деятельность обучающихся в рамках данной дополнительной программы позволяет не только освоить азы трехмерного моделирования, но и применить свои знания на практике.

Модульное построение и разноуровневость программы позволяет обучать детей, проявивших выдающиеся способности с помощью использования системы разноуровневых заданий и переходу к более сложному модулю после изучения основ.

#### 1.4. Педагогическая целесообразность.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D-моделирование» разработана с учетом использования современных образовательных технологий: здоровьесберегающие; информационно-коммуникационные; интегративные; игровые.

Программа позволяет практически применить основные педагогические принципы: научность, доступность, связь теории с практикой, систематичность и последовательность, индивидуальный подход в обучении.

Программа соответствует психологическим возрастным особенностям обучающихся. Возможна корректировка программы в зависимости от контингента обучающихся и их индивидуальных возможностей.

#### Цель и задачи

**Цель** - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

#### Задачи:

| Обучающие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Развивающие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Воспитательные                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- дать первоначальные знания по устройству 3D ручки;</li><li>- научить создавать трёхмерные объекты различной степени сложности;</li><li>- научить работать по предложенным инструкциям;</li><li>- сформировать общенаучные и технологические навыки проектирования;</li><li>- ознакомить с</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3Д моделированию с помощью 3D-ручки;;</li><li>-развивать творческое мышление при решении поставленной задачи: от эскиза до готовой детали;</li><li>-развивать память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;</li><li>- воспитывать умение работать самостоятельно и в коллективе.</li></ul> |

|                                                                              |                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|
| правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при проектировании. | внимание на главном; |  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|

### **Отличительные особенности данной дополнительной общеразвивающей программы от уже существующих.**

Отличительная особенность данной программы заключается в ее **модульном построении**. Для обучающихся, показавших достаточный уровень технической подготовки при работе с 3D-ручкой, после освоения модуля №1 может быть рекомендован переход в модуль №3.

Применяется **разноуровневый подход** при реализации (предлагается дидактическая система разноуровневых заданий).

Программа является личностно - ориентированной, т. к. каждый ребёнок имеет возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы;

- в программе реализуется принцип создания готовых 3D моделей от эскиза к конечному результату с использованием современного оборудования: 3D ручки;

- в программе заложена интеграция различных предметных областей, что открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов;

Программа может быть реализована в сетевой форме.

### **Возраст детей.**

Данная дополнительная общеразвивающая программа предназначена для обучающихся 11-18 лет, которые любят конструировать и хотят научиться мастерству изготовления 3D моделей на различном современном оборудовании.

### **Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения—144 часов.

### **Формы и режим занятий.**

Форма проведения занятий: аудиторная.

Формы проведения занятий: очная.

Форма организации занятий: групповая, индивидуальная.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность занятия 45 минут.

Разноуровневость программы позволяет обучать детей, проявивших выдающиеся способности (после изучения основ 3D-моделирования при использовании 3D-ручки (с модуля №1, тема 1.2) используются система разноуровневых заданий).

### **Планируемые результаты и способы их проверки.**

Обучающиеся по дополнительной общеразвивающей программе «3D-моделирование»:

| <b>Будут знать</b>                                                                | <b>Будут уметь</b>                                                | <b>Овладеют</b>                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| основы трехмерного моделирования;                                                 | самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования | - навыками рисования в плоскости                           |
| основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство», «рисунок», «чертеж»; | (планирование предстоящих действий, самоконтроль);                | навыками рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве |
| способы создания 3Dмоделей;                                                       | создавать 3D-рисунки и 3D-модели;                                 | навыком совмещения материалов при работе с пластиком       |
| конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;            | ориентироваться в трёхмерном пространстве;                        | опытом проектной деятельности                              |
|                                                                                   | эффективно использовать базовые                                   |                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                       |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>инструменты создания объектов;</p> <p>модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;</p> <p>объединять созданные объекты в функциональные группы;</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Ожидаемые результаты:

| <b>Предметные</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Личностные</b>                                                                                                                                                                           | <b>Метапредметные</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-знание основных правил создания трехмерной модели;</p> <p>-знание принципов работы с 3D-ручкой;</p> <p>-владение способами соединения и крепежа деталей;</p> <p>- владение способами и приемами моделирования;</p> <p>-знание закономерностей симметрии и равновесия;</p> | <p>-умение работать самостоятельно и в коллективе;</p> <p>-аккуратность и опрятность при выполнении работы;</p> <p>- первичные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;</p> | <p>освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;</p> <p>- формирование умений ставить цель создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;</p> <p>- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его</p> <p>изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо</p> |

|  |  |                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | продукта, либо замысла.<br><br>- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий. |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Формы проведения промежуточной аттестации и подведения итогов.**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется в конце изучения каждого раздела: обучающиеся выполняют индивидуальный или групповой проект, монтируется выставка работ.

Подведение итогов реализации программы проводится 2 раза в год (декабрь, май) в форме промежуточной аттестации.

Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов: опрос, наблюдение, тест, выполнение задания, защита проекта.

### **Учебно-тематический план**

| <b>Дополнительная общеразвивающая программа</b> | <b>Год обучения</b> | <b>Количество часов</b> | <b>Форма промежуточной аттестации</b>                      |
|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>«3D-моделирование»</b>                       | <b>1 год</b>        | <b>144 часов</b>        | Творческие работы.<br><br>Участие в конкурсах и выставках. |

| №                                          | Раздел / Темы занятий                                                                                | Количество часов |          |       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------|
|                                            |                                                                                                      | Теория           | Практика | Всего |
| 1.                                         | Вводное занятие                                                                                      | 1                | 1        | 2     |
| <b>Модуль 1. Основы работы с 3D ручкой</b> |                                                                                                      |                  |          |       |
| 1.1                                        | История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности. | 2                | 14       |       |

|                                                                                   |                                                                                                             |    |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
| 1.2                                                                               | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Текущий контроль. | 2  | 20  |     |
| Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование |                                                                                                             |    |     |     |
| 2.1                                                                               | Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.           | 2  | 14  |     |
| 2.2                                                                               | Создание плоской фигуры по трафарету                                                                        | 2  | 15  |     |
| 2.3                                                                               | Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль.                                                       | 2  | 15  |     |
| Модуль 3. Создание сложных 3Д-моделей                                             |                                                                                                             |    |     |     |
| 3.1                                                                               | Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве                                                  | 2  | 40  |     |
| 3.2.                                                                              | Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль.<br>Промежуточная аттестация.                          | 2  | 10  |     |
| ИТОГО:                                                                            |                                                                                                             | 15 | 129 | 144 |

## 2.1. Содержание учебно-тематического плана

### 1. Вводное занятие (1 ч.)

**Теория** Актуальность 3D-технологии и 3D-моделирования в современном обществе. Первое знакомство 3D-ручка. Демонстрация возможностей 3Дручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Проведение опроса учащихся об их опыте работы с 3D-ручкой.

**Практика** Первое самостоятельное использование 3D-ручки, рисование простой фигуры (квадрат, круг, треугольник). Самостоятельная замена пластика в 3Дручке.

### Модуль 1. Основы работы с 3D ручкой

**Тема 1.1. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности.**

**Теория** История создания 3D-моделирования. Задачи 3D-моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели. Сферы применения трехмерного моделирования. История

появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки. Организация рабочего места. Техника безопасности при работе.

**Практика** Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала.

**Тема 1.2. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.**

**Теория** Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Понятие «чертеж», основы чертежа.

**Практика** : создание простой геометрической фигуры, плоского изображения объекта.

**Низкий, средний уровень:** Практическая работа: создание плоской фигуры по шаблону.

**Высокий уровень:** Работа на бумаге, создание чертежа (рисунка) простой модели. Реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Проведение текущего контроля по разделу.

**Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование.**

**Тема 2.1. Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.**

**Теория** Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости. Способы заполнения межлинейного пространства.

**Практика:** витражная картина, ажурная маска.

**Низкий, средний уровень:** Моделирование и художественное конструирование используя готовый шаблон.

**Высокий уровень:** Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализация модели с помощью 3D-ручки.

## **Тема 2.2. Создание плоской фигуры по трафарету**

**Теория** Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа. Техника скрепления разных элементов.

**Практика:** создание плоской фигуры «брелок», «магнит»

**Низкий, средний уровень:** Моделирование и художественное конструирование используя готовый шаблон.

**Высокий уровень:** Моделирование и художественное конструирование: создание чертежа будущего изделия, реализация модели с помощью 3D-ручки.

## **Тема 2.3. Выполнение индивидуального проекта**

**Практика:** Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей: дом, подставка для карандашей, шкатулка, кукольная мебель. Техника скрепления разных элементов.

**Низкий, средний уровень:** Моделирование и художественное конструирование на свободную тему (используя готовый шаблон).

**Высокий уровень:** Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Проведение текущего контроля по разделу.

## **Модуль 3. Создание сложных 3Д-моделей**

### **Тема 3.1. Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве**

**Теория** Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа. Создание объемной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов.

**Практика** Создание объемной фигуры: декоративное дерево, герои мультфильмов, насекомое (стрекозы, бабочки, божья коровка, паук), женские украшения (браслет, кольцо, кулон), цветы.

**Низкий, средний уровень:** Моделирование и художественное конструирование на свободную тему (используя готовый шаблон).

**Высокий уровень:** Моделирование и художественное конструирование на свободную тему: создание чертежа будущего изделия, реализацию модели с помощью 3D-ручки.

### Тема Выполнение индивидуального проекта

**Практика** Создание авторского или коллективного проекта, оформления итоговой выставки.

Проведение текущего контроля по разделу, промежуточной аттестации.

После изучения основ 3Д-моделирования при использовании 3Д-ручки (начиная с модуля №1, тема 1.2) используются система разноуровневых заданий Критерии выбора заданий для разных уровней:

| Низкий уровень                                                                                                                         | Средний уровень                                                                                                                                                                                                  | Высокий уровень                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задания выполняются с помощью педагога, используются готовые шаблоны, образцы изделий. Тему будущего изделия помогает выбрать педагог. | Задания выполняются самостоятельно, но с небольшой помощью педагога. Обучающийся может выполнить чертеж будущего изделия, но частично используются готовые шаблоны. Работает как самостоятельно, так и в группе. | Задания выполняются самостоятельно. Обучающийся самостоятельно выбирает будущее изделие, изготавливает чертеж будущего изделия. Реализует модель. Умеет защитить свой проект. Работает как самостоятельно, так и в группе. |

### 2.2 Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы

| №                       | Разделы и темы  | Форма занятий   | Методы Технологии                                        | Дидактический материал ТСО                                                | Форма подведения итогов                               |
|-------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1                       | Вводное занятие | Учебное занятие | Методы: разъяснения, наглядные, практические, проблемно- | Видеозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, | Опрос, наблюдение, анализ, выполнение задания, защита |
| Модуль 1. Основы работы |                 |                 |                                                          |                                                                           |                                                       |

|                                                                                   |                                                                                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| с 3D ручкой                                                                       |                                                                                                                   |                 | поисковый, самостоятельная работа, поощрение.<br><br>Технологии: развивающего воспитания и обучения, здоровьесберегающие, игровые, компьютерные, проектные,<br><br>технология развития критического мышления,<br><br>проектная деятельность,<br><br>обучение в сотрудничестве, исследовательская деятельность. | литература, образцы работ | работы, выставка работ |
| 1.1                                                                               | История создания 3D ручки.<br>Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки.<br>Техника безопасности.        | Учебное занятие |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
| 1.2                                                                               | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.<br>Общие понятия и представления о форме.<br>Текущий контроль. | Учебное занятие |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
| Модуль 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки: простое моделирование |                                                                                                                   |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
| 2.1                                                                               | Техники рисования на плоскости: линии разных видов, способы заполнения межлинейного пространства.                 | Учебное занятие |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
| 2.2                                                                               | Создание плоской фигуры по трафарету                                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |
| 2.3                                                                               | Выполнение индивидуального проекта.<br>Текущий                                                                    | Учебное занятие |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |

|                                       |                                                                                        |                 |  |  |  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--|
|                                       | контроль.                                                                              |                 |  |  |  |
| Модуль 3. Создание сложных 3Д-моделей |                                                                                        |                 |  |  |  |
|                                       | Создание сложных моделей. Техники рисования в пространстве                             | Учебное занятие |  |  |  |
|                                       | Выполнение индивидуального проекта. Текущий контроль.<br><br>Промежуточная аттестация. | Учебное занятие |  |  |  |

### 2.3 Материально—техническое оснащение на каждый год обучения

Для реализации программы необходимо проветриваемое помещение для теоретических занятий, просмотров презентаций и видео материалов, проведения практических занятий, оборудованное средствами:

- рабочий стол для педагога;
- персональный компьютер;
- проектор (интерактивная доска);
- рабочее место для обучающихся;
- 3D-ручка (количество не менее 1 на 2х учащихся, т.е. не менее 7 шт., модель не имеет значения);
- пластик разных цветов;
- калька;
- клей;
- ножницы;
- инструкции по технике безопасности;

**Перечень дидактических материалов, необходимых для реализации программы «3D-моделирование»:**

- видеофильмы;

- методические разработки;
- наглядные пособия;
- образцы моделей.

## **2.4 Список литературы и эл. ресурсов для педагога**

Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л.

Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.

2. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика.

Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.

Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152)

Полежаев Ю. О. Геометрография – язык визуализации структурируемых объектов [Текст] / Ю. О. Полежаев, А. Ю. Борисова; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – 103 с.

Чернышев С. Л. Фигурные числа. Моделирование и классификация сложных объектов [Текст] / С. Л. Чернышев; предисл. А. М. Дмитриева. – М.: URSS: КРАСАНД, 2014. – 388 с.

<http://www.tvoyrebenok.ru/razvitie-tvorchestva-pri-pomoshi-3d-ruchki.shtml>  
7.<http://www.tvoyrebenok.ru/trafarety-shablony-dlya-3d-ruchki.shtml>  
(трафареты)

### **Список литературы и эл. ресурсов для обучающихся**

3D-ручка: что это такое, как лучше выбрать 3D-ручку, самые лучшие 3D-ручки / 3d4all [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://3d4all.pro/more/articles/kak-luchshe-vybrat-3d-ruchku/>

<http://www.tvoyrebenok.ru/trafarety-shablony-dlya-3d-ruchki.shtml> (трафареты)

