МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ СОСНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЕЛИЗАРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

ПРИНЯТА

Пед.советом

Протокол №1
от 31 августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор

/Курнавина И.А./

Приказ №215-р
от «31» августа 2026 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «МОДЕЛИРОВАНИЕ 3D РУЧКОЙ»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся:7- 10лет
Объем: 36 часов
Срок реализации: 1 год
Разработчик: Тихонова Лариса Николаевна,
педагог дополнительного образования

с.Елизарово,
2026-2027 учебный год

Оглавление.

1. Пояснительная записка - 3- 6
2. Учебный план - 7 - 9
3. Календарный учебный график - 10
4. Содержание программы - 11 - 15
5. Воспитание - 16 - 18
6. Планируемые результаты - 19 - 21
7. Ресурсное обеспечение - 22
8. Список литературы - 23

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Моделирование 3D ручкой» ориентирована на работу с детьми в области технического творчества и трёхмерного моделирования.

В результате освоения программы дети будут **знать:** технику безопасности при работе с 3D-ручкой; принципы работы с 3D-ручкой; способы рисования по шаблону; основы плоскостного моделирования; основы цветоведения; способы создания простых 3D-моделей. **Уметь:** создавать плоские и простые объёмные работы; применять различное цветовое решение; создавать простые 3D-рисунки и 3D-модели; эффективно использовать базовые инструменты создания объектов; модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы. **Научатся:** планировать свою работу и доводить начатое дело до конца; работать в коллективе; бережно относиться к инструментам и материалам.

Программа соответствует **технической** направленности.

При разработке программы учтены требования следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
5. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
7. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"».
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"».
9. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10. Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Методические рекомендации Минпросвещения России от 23.01.2026 № АБ-254/06 по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура».
12. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» по разработке и реализации раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.
13. Государственная программа Нижегородской области «Развитие образования Нижегородской области» (Постановление Правительства Нижегородской области от 30.04.2014 № 301).
14. Распоряжение Правительства Нижегородской области от 12.09.2022 № 1057-р «О мерах по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Нижегородской области».
15. Приказ Министерства образования и науки Нижегородской области от 11.02.2025 № 316-01-63-266/25 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере "Реализация дополнительных общеразвивающих программ" в Нижегородской области в соответствии с социальным сертификатом».
16. Муниципальная программа «Развитие образования в Сосновском муниципальном округе Нижегородской области» (Постановление администрации Сосновского муниципального округа).
17. Устав МБОУ Елизаровская СШ.
18. Лицензия на осуществление образовательной деятельности.
19. Локальные акты МБОУ Елизаровская СШ (Положение о дополнительном образовании, Положение о разработке дополнительных общеразвивающих программ и др.).

Программа предусматривает: работу в группах по 8–15 человек, освоение модулей от простого плоскостного моделирования к созданию сложных объёмных объектов и творческих проектов, интеграцию с учебными предметами «Труд (технология)», «Изобразительное искусство», «Геометрия».

Цель программы: формирование у детей эстетического отношения, художественно-творческих, конструктивных способностей в моделировании и изобразительной деятельности.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать представление о 3D-рисовании и трёхмерном моделировании;

- сформировать элементарные навыки создания плоских и объёмных моделей с использованием 3D-ручки;
- научить работать с материалами, инструментами и приспособлениями, необходимыми для работы;
- обучить работе с чертежами, ориентированию в трёхмерном пространстве, созданию простых трёхмерных моделей.

Развивающие:

- развивать умение планировать свою работу и доводить начатое дело до конца;
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D-моделирования;
- развивать творческие способности, воображение, пространственное мышление.

Воспитательные:

- воспитывать культуру общения, умение работать в коллективе;
- воспитывать бережное отношение к инструментам, материалам, приспособлениям;
- способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Возраст детей, на который ориентирована программа: 7–10 лет.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования целостной картины мира у школьников, развития пространственного воображения, которое необходимо для чтения чертежей, конструирования и технического творчества. Программа соответствует Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и ориентирована на развитие технической направленности, востребованной в современном обществе.

Педагогическая целесообразность программы обоснована использованием личностно-ориентированных, здоровьесберегающих, проектных и игровых технологий, что позволяет учитывать возрастные особенности детей младшего школьного возраста, развивать их творческий потенциал и формировать устойчивый интерес к техническому творчеству.

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется в очной форме.

Деятельность по программе осуществляется по группам (8–15 человек), возможно индивидуальное обучение для детей с ОВЗ.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (45 минут), во второй половине дня. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

Основными ожидаемыми результатами реализации программы являются: сформированность знаний о технике безопасности и принципах работы с 3D-ручкой, умений создавать плоские и объёмные модели, развитие пространственного мышления, воображения, творческой активности, воспитание аккуратности, трудолюбия, ответственности.

Формами определения итогов реализации программы являются: выставки работ, защита творческих проектов, участие в конкурсах, портфолио достижений.

Формами (методами) определения результативности программы являются: педагогическое наблюдение, анализ результатов диагностических заданий, анкетирование, тестирование, опросы, участие в мероприятиях.

2. Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Наименование раздела/модуля/темы	Количество часов			Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	**Раздел «Знакомство с 3D ручкой»**	**2,5**	**2,5**	**5**	
1.1.	Вводное занятие. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства. Инструктаж по технике безопасности	0,5	0,5	1	Вводная беседа, тест
1.2.	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме	0,5	0,5	1	Лекция, практическая работа
1.3.	Простое моделирование. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов	0,5	0,5	1	Практическая работа
1.4.	Создание плоской фигуры по трафарету «Брелок»	0,5	0,5	1	Творческая работа
1.5.	Создание плоской фигуры по трафарету «Магнитик»	0,5	0,5	1	Творческая работа
2.	**Раздел «Я моделирую»**	**3**	**9**	**12**	
2.1.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»	0,5	1,5	2	Практическая работа
2.2.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Женские украшения»	0,5	1,5	2	Практическая работа
2.3.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	2	3	Практическая работа

№ п/п	Наименование раздела/модуля/темы	Количество часов			Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
	«Новогодние украшения»				
2.4.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков»	0,5	0,5	1	Практическая работа
2.5.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка»	0,5	0,5	1	Практическая работа
2.6.	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветы»	0,5	0,5	1	Практическая работа
3.	**Раздел «Я создаю»**	**2**	**7**	**9**	
3.1.	Создание сложных 3D моделей. «Велосипед»	0,5	0,5	1	Практическая работа
3.2.	Создание сложных 3D моделей. «Ажурный зонтик»	0,5	0,5	1	Практическая работа
3.3.	Создание сложных 3D моделей. «Морской ёж»	0,5	0,5	1	Практическая работа
3.4.	Создание объёмной игрушки, состоящей из развёртки	0,5	1,5	2	Практическая работа
3.5.	Практическая работа «Качели»		1	1	Практическая работа
3.6.	Практическая работа «Эйфелева башня»		1	1	Практическая работа
3.7.	Практическая работа «Дерево»		1	1	Практическая работа
3.8.	Практическая работа «Самолёт»		1	1	Практическая работа
4.	**Раздел «Творческая мастерская»**	**2**	**8**	**10**	
4.1.	Создание и защита проекта «В	0,5	1,5	2	Защита проекта

№ п/п	Наименование раздела/модуля/темы	Количество часов			Краткое содержание / форма занятия / форма контроля
	мире сказок»				
4.2.	Создание и защита проекта «Любимые мультяшки»	0,5	1,5	2	Защита проекта
4.3.	Создание и защита проекта «Кукольная мебель»	0,5	1,5	2	Защита проекта
4.4.	Рисование трёхмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося	0,5	2,5	3	Выставка работ
	ИТОГО:	**9,5**	**26,5**	**36**	

3. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	01.09.2026	31.05.2027	36	36	36	1

4. Содержание программы

Раздел 1. «Знакомство с 3D ручкой» (5 часов)

Краткое описание содержания и задач раздела: формирование первоначальных знаний о 3D-ручке, её устройстве, технике безопасности, основах плоскостного моделирования.

Тема 1.1. Вводное занятие. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства. Инструктаж по технике безопасности

Теория: форма работы «Вводная беседа» — история создания 3D-ручки, конструкция, основные элементы устройства, инструктаж по технике безопасности, ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год.

Практика: форма работы «Практическая работа» — организация рабочего места, пробное включение и выключение 3D-ручки, заправка пластика.

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

Теория: форма работы «Лекция» — общие понятия и представления о форме, эскизная графика, шаблоны.

Практика: форма работы «Практическая работа» — выполнение простых эскизов, работа с шаблонами.

Тема 1.3. Простое моделирование. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов

Теория: форма работы «Беседа» — способы заполнения межлинейного пространства.

Практика: форма работы «Практическая работа» — тренировка рисования ручкой на плоскости, выполнение линий разных видов.

Тема 1.4. Создание плоской фигуры по трафарету «Брелок»

Теория: форма работы «Беседа» — понятие трафарета, способы работы с ним.

Практика: форма работы «Творческая работа» — создание плоской фигуры по трафарету «Брелок».

Тема 1.5. Создание плоской фигуры по трафарету «Магнитик»

Теория: форма работы «Беседа» — цветовое решение, основы цветоведения.

Практика: форма работы «Творческая работа» — создание плоской фигуры по трафарету «Магнитик».

Раздел 2. «Я моделирую» (12 часов)

Краткое описание содержания и задач раздела: развитие навыков создания объёмных фигур, состоящих из плоских деталей, для декора и украшения.

Тема 2.1. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»

Теория: форма работы «Беседа» — особенности строения насекомых, способы соединения деталей.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Насекомые» (стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок) для декора картин.

Тема 2.2. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Женские украшения»

Теория: форма работы «Беседа» — виды украшений, способы крепления.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Женские украшения» (браслеты, колье, кулон).

Тема 2.3. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодние украшения»

Теория: форма работы «Беседа» — традиции новогодних украшений, способы декорирования.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Новогодние украшения» (игрушки-подвески на ёлку, декор окон снежинками).

Тема 2.4. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков»

Теория: форма работы «Беседа» — понятие оправы, способы измерения.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Оправа для очков».

Тема 2.5. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка»

Теория: форма работы «Беседа» — конструкция шкатулки, способы соединения деталей.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Шкатулка».

Тема 2.6. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Цветы»

Теория: форма работы «Беседа» — виды цветов, цветовое решение.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной фигуры «Цветы».

Раздел 3. «Я создаю» (9 часов)

Краткое описание содержания и задач раздела: создание сложных трёхмерных объектов, развитие пространственного мышления и конструктивных навыков.

Тема 3.1. Создание сложных 3D моделей. «Велосипед»

Теория: форма работы «Беседа» — конструкция велосипеда, основные элементы.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Велосипед».

Тема 3.2. Создание сложных 3D моделей. «Ажурный зонтик»

Теория: форма работы «Беседа» — понятие ажурности, способы создания узоров.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Ажурный зонтик».

Тема 3.3. Создание сложных 3D моделей. «Морской ёж»

Теория: форма работы «Беседа» — особенности строения морского ежа.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Морской ёж».

Тема 3.4. Создание объёмной игрушки, состоящей из развёртки

Теория: форма работы «Беседа» — понятие развёртки, способы сборки.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание объёмной игрушки из развёртки.

Тема 3.5. Практическая работа «Качели»

Теория: форма работы «Беседа» — конструкция качелей.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Качели».

Тема 3.6. Практическая работа «Эйфелева башня»

Теория: форма работы «Беседа» — история Эйфелевой башни, конструкция.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Эйфелева башня».

Тема 3.7. Практическая работа «Дерево»

Теория: форма работы «Беседа» — строение дерева, способы передачи формы.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Дерево».

Тема 3.8. Практическая работа «Самолёт»

Теория: форма работы «Беседа» — конструкция самолёта, основные элементы.

Практика: форма работы «Практическая работа» — создание модели «Самолёт».

Раздел 4. «Творческая мастерская» (10 часов)

Краткое описание содержания и задач раздела: развитие творческих способностей, умения работать над проектом, защищать его, оформлять выставки.

Тема 4.1. Создание и защита проекта «В мире сказок»

Теория: форма работы «Беседа» — просмотр творческих работ, обсуждение идей.

Практика: форма работы «Проектная деятельность» — создание и защита проекта «В мире сказок».

Тема 4.2. Создание и защита проекта «Любимые мультяшки»

Теория: форма работы «Беседа» — обсуждение персонажей, выбор идей.

Практика: форма работы «Проектная деятельность» — создание и защита проекта «Любимые мультяшки».

Тема 4.3. Создание и защита проекта «Кукольная мебель»

Теория: форма работы «Беседа» — виды кукольной мебели, конструкция.

Практика: форма работы «Проектная деятельность» — создание и защита проекта «Кукольная мебель».

Тема 4.4. Рисование трёхмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося

Теория: форма работы «Беседа» — устранение дефектов, исправления, замаскировка, доделывание работ. Ремонт сломанных 3D-изделий. Оформление работ. Этикетки. Подготовка лучших работ к выставке.

Практика: форма работы «Творческая работа» — рисование трёхмерного объекта на свободную тему, выставка работ, подведение итогов.

5. Воспитание

Раздел оформлен в соответствии с методическими рекомендациями ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» по разработке и реализации раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

5.1. Цель воспитания

Формирование у обучающихся ценностного отношения к труду, творчеству, технике, а также развитие социально значимых качеств личности на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.

5.2. Задачи воспитания

- формирование гражданской идентичности, патриотизма, уважения к истории и культуре России;
- развитие нравственных качеств, ответственности, трудолюбия, аккуратности;
- воспитание интереса к техническому творчеству, науке, изобретательству;
- формирование навыков сотрудничества, взаимопомощи, уважения к другим людям;
- воспитание бережного отношения к инструментам, материалам, оборудованию;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни.

5.3. Целевые ориентиры воспитания

- формирование гражданской идентичности, патриотизма, уважения к истории и культуре России;
- развитие нравственных качеств, ответственности, трудолюбия;
- воспитание интереса к творчеству, науке, технике;
- формирование навыков сотрудничества, взаимопомощи, уважения к другим людям;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, внимательности;
- формирование ответственности за сохранение своего здоровья и здоровья окружающих.

5.4. Формы и методы воспитания

- беседы, дискуссии, тематические занятия;
- творческие мастерские, выставки, конкурсы;
- проектная и исследовательская деятельность;
- встречи с интересными людьми, представителями профессий;

- социально значимые акции, волонтёрская деятельность;
- рефлексивные практики, портфолио достижений.

5.5. Условия воспитания

- **материально-технические условия:** кабинет «Точка роста», оснащённый 3D-ручками, пластиком PLA, трафаретами, шаблонами, развёртками, ножницами, простыми карандашами, ластиками, компьютером, интерактивной доской;
- **информационно-методические условия:** дидактические материалы, методические разработки, сценарии занятий, диагностические материалы;
- **взаимодействие с родителями (законными представителями):** информирование о достижениях обучающихся, привлечение к участию в выставках и конкурсах;
- **сетевое взаимодействие с организациями культуры, спорта, дополнительного образования:** участие в районных и областных мероприятиях технической направленности.

5.6. Анализ результатов

- педагогическое наблюдение;
- анкетирование обучающихся и родителей;
- анализ продуктов творческой деятельности;
- анализ участия в мероприятиях;
- портфолио обучающихся.

5.7. Календарный план воспитательной работы

№	Срок	Мероприятие	Форма проведения	Ответственный	Планируемый результат
1	Сентябрь	День открытых дверей	Беседа, презентация	Тихонова Л.Н.	Формирование интереса к программе
2	Октябрь	Выставка «Осенние фантазии»	Выставка работ	Тихонова Л.Н	Развитие творческих способностей
3	Декабрь	Мастерская Деда Мороза	Творческая мастерская	Тихонова Л.Н	Воспитание трудолюбия, аккуратности
4	Февраль	Конкурс «Юный изобретатель»	Конкурс	Тихонова Л.Н	Развитие технического мышления
5	Март	Праздник для мам и бабушек	Выставка, концерт	Тихонова Л.Н	Воспитание уважения к старшим
6	Май	Итоговая выставка «Наши достижения»	Выставка, защита проектов	Тихонова Л.Н	Подведение итогов, рефлексия

6. Планируемые результаты

По итогам 1-го года обучения

В области обучения:

Обучающиеся будут знать:

- технику безопасности при работе с 3D-ручкой;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы рисования по шаблону;
- основы плоскостного моделирования;
- основы цветоведения;
- способы создания простых 3D-моделей.

Обучающиеся будут уметь:

- создавать плоские и простые объёмные работы;
- применять различное цветовое решение;
- создавать простые 3D-рисунки и 3D-модели;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы.

У обучающихся будут развиты:

- образное, пространственное мышление при создании ярких, выразительных образов;
- воображение, творческая активность, фантазия;
- уважительное отношение к человеку-творцу через результаты собственной творческой деятельности сверстников.

В области воспитания:

- сформированность основ художественного вкуса;
- сформированность основ эстетического восприятия окружающего мира;
- сформированность основ социально значимых качеств личности (самостоятельность, ответственность, готовность к взаимопомощи, коммуникабельность, доброжелательность);
- ответственность за сохранение своего здоровья и здоровья окружающих;
- основы сформированной установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- наличие навыков продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в разных социальных ситуациях;

- наличие умения слушать и слышать партнёра, признавать право на собственное мнение и принимать решение с учётом позиции всех участников.

7. Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение:

- кабинет «Точка роста», соответствующий санитарно-эпидемиологическим требованиям (СП 2.4.3648-20);
- столы и стулья ученические;
- 3D-ручки;
- пластик PLA, PLS;
- трафареты (шаблоны), развёртки;
- ножницы, простые карандаши, ластики;
- проектор с проекционным экраном;
- интерактивная доска;
- ноутбуки с доступом к сети Интернет.

Методическое обеспечение:

- учебно-методический комплекс;
- дидактические материалы (трафареты, шаблоны, развёртки);
- методические разработки занятий;
- сценарии мероприятий;
- диагностические материалы (тесты, анкеты, критерии оценки).

Информационно-телекоммуникационное обеспечение:

- электронные образовательные ресурсы;
- цифровые платформы;
- мультимедийные средства;
- доступ к сети Интернет.

Кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по направлению «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Иное обеспечение:

- участие в сетевом взаимодействии с организациями дополнительного образования технической направленности.

8. Список литературы

Основная литература:

1. Базовый курс для 3D-ручки. — М.: Издательство Радужки, 2015.
2. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. — М., 2013.
3. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. — СПб.: СОЮЗ, 1997.
4. Выготский Л.С. Лекции по психологии. — СПб.: СОЮЗ, 2007.
5. Горский В. Техническое конструирование. — М.: Дрофа, 2010.
6. Даутова О.Б., Иваньшина Е.В., Ивашедкина О.А. Современные педагогические технологии. — СПб.: Каро, 2017.
7. Заворотов В.А. От модели до идеи. — М.: Просвещение, 2008.
8. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. — М., 2015.
9. Кайе В.А. Конструирование и экспериментирование с детьми. — М.: СФЕРА, 2018.
10. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объёмного конструирования. — Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
11. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. — М.: Просвещение, 1999. — С. 8–19.
12. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. — М.: Рольф, 2013.

Дополнительная литература:

1. Заворотов В.А. От модели до идеи. — М.: Просвещение, 2008.
2. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объёмного конструирования. — Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
3. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. — М.: Рольф, 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Дидактический сайт «Страна Мастеров» — http://stranamasterov.ru
2. Сайт «Социальная сеть работников образования nsportal.ru» — https://nsportal.ru
3. Образовательный сайт «Инфоурок» — https://infourok.ru
4. Образовательный сайт mgk.olimpiada.ru: Наглядная геометрия с 3D-ручкой
5. Международный школьный научный вестник — https://school-herald.ru
6. https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/
7. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
8. https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek
9. http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf — инструкция по использованию 3D-ручки, техника безопасности

10. https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0 — видеоинструкция по работе с 3D-ручкой