Муниципальное казенное учреждение
Управление образования Ковдорского муниципального округа
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования Ковдорского муниципального округа
«Центр детского и юношеского творчества»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
Протокол
от «_24_»__апреля___2026 г.__
№ __7___

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МАУ ДО ЦДЮТ
№ 84-Б
от «_27_» ____апреля____2026 г.

Директор _____ Яковлева Т.Б.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ВОЛШЕБНАЯ 3D-РУЧКА»

Возраст обучающихся: 7-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Гнатюк Ю.Л., педагог
дополнительного образования

Ковдор
2026

Пояснительная записка

Направленность программы – техническая

Уровень программы – базовый

Программа разработана в соответствии со следующими законами и нормативными документами**:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28, г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
- Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-3242.
- Устав МАУ ДО ЦДЮТ.

Научно-технический прогресс диктует новые требования к содержанию и организации образовательного процесса. В образовательном пространстве информационно-коммуникационные технологии используются как средства интерактивного обучения, которые позволяют преодолевать интеллектуальную пассивность, повысить мотивацию, стимулировать познавательную активность детей. Применение интерактивного оборудования осуществляется в различных игровых технологиях.

В становлении способности к творчеству ребенка особая роль отводится искусству, художественным видам деятельности, которые занимают важное место в процессе воспитания. Выступая как специфическое образное средство познания действительности, изобразительная деятельность с применением информационных технологий имеет огромное значение для умственного и познавательного развития ребенка, а также имеет большое воспитательное и коррекционное значение.

Использование в изобразительной деятельности современного гаджета - 3D-ручки - имеет свои преимущества: с помощью данного устройства можно создавать искусные узоры, оригинальные фигурки и украшения. 3D-ручка расширяет рамки изобразительного искусства: оно позволит ребенку расширить кругозор, развивает пространственное мышление и мелкую моторику рук, мотивирует ребенка заниматься творчеством. При этом ребенок привыкает к работе с высокотехнологичными

устройствами.

В основу данной программы положена дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование» технической направленности Жуковой А.И., г. Кемерово, 1918 г. В указанную программу внесены изменения и дополнения в учебно-тематическом плане, содержании, режиме занятий.

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Содержание данной программы направлено на ознакомление и получение практических навыков обучающихся в среде 3D - моделирования с помощью 3D-ручки.

Педагогическая целесообразность заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и оказание помощи в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления, воображения.

Практическая значимость: программа ориентирована на систематизацию знаний и умений 3D-моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала в данной программе, готовят обучающихся к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Программа личностно - ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимся наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него.

Цель программы:

развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей посредством работы с 3D-ручкой.

Задачи программы:

Образовательные:

- учить технологии работы с 3D- ручкой;
- учить создавать простые трехмерные модели, ориентироваться в трехмерном пространстве;
- учить модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- учить соблюдению требований техники безопасности при работе с 3D- ручкой;

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D-моделирования с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;

Воспитательные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбии;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;

- формировать уважительное отношение к творческому труду других обучающихся.

Возраст обучающихся: 7-14 лет

Количество обучающихся в группе: 8-10 человек

Объём программы: 144 часа

Срок реализации: 1 год

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа (1 учебный час – 45 минут), перерыв - 10 минут

Форма организации образовательного процесса: групповая

Формы проведения занятий: Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики.

Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Условия реализации программы

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

- учебный кабинет с мебелью;
- рабочий стол для педагога;
- персональный компьютер;
- проектор (интерактивная доска);
- 3D-ручка;
- пластик разных цветов.

Ожидаемые результаты

Предметные результаты:

По окончании обучения по программе обучающиеся должны:

знать:

- технологию работы с 3D-ручкой
- технику безопасности при работе с 3D-ручкой
- основные понятия «моделирование», «трёхмерное пространство», «рисунок», «чертеж»;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приёмы моделирования;

уметь:

- создавать изделия различной сложности и композиции из пластика;
- сочетать пластик с другими материалами;
- объединять предметы в композиции;
- применять способы и приёмы моделирования;

владеть:

- навыками рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве;
- навыком совмещения материалов при работе с пластиком;
- опытом публичной защиты проекта.

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий
- развитие внимательности, настойчивости, умение преодолевать трудности
- формирование уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, культуре

Метапредметные результаты:

- умение планировать последовательность своей работы для достижения своей цели
- способность проявлять познавательную инициативу в сотрудничестве
- умение выслушивать собеседника, вести диалог

Формы контроля

Процесс обучения по программе предусматривает:

- первоначальную диагностику, которая проводится в начале учебного года и предназначена для выявления первоначальных знаний, умений и навыков детей (собеседование, практическое упражнение);
- промежуточный контроль, проводимый за 1-ое полугодие (тестирование, практическое упражнение);
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей программы (тестирование, защита самостоятельной творческой работы, выставка).

Учебный план

Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Вводное занятие	2	1	1	Собеседование, практическое упражнение
Раздел 1. Основы трехмерного моделирования (38 часов)				
Тема 1.1. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования	2	1	1	
Тема 1.2. Виды 3D - технологии и их применение в различных областях	4	1	3	

Тема 1.3. 3D-принтер: описание, виды, сферыприменения	2	2	-	
Тема 1.4. 3D-ручка: описание, основные элементы, технологияработы	6	1	5	
Тема 1.5. Основы рисования 3D-ручкой	12	2	10	
Самостоятельное творчество	12	0	12	Наблюдение
Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки (30 часов)				
Тема 2.1. Техники рисования на плоскости	10	2	8	
Самостоятельное творчество	18	-	18	Наблюдение
Промежуточный контроль	2	1	1	Тестирование, практическое упражнение
Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки (72 часа)				
Тема 3.1. Техники рисования в пространстве	20	4	16	
Создание сложных моделей	20	4	16	
Тема 3.3. Комбинированиематериалов при создании сложных 3D-моделей	10	2	8	
Самостоятельное творчество	20	-	20	Наблюдение
Итоговое занятие. Итоговый контроль	2	1	1	Тестирование, защита творческой работы
Итого часов:	**144**	**24**	**120**	

Содержание программы

Вводное занятие (2 часа)

Теория: Актуальность 3D-технологии и 3D-моделирования в современном обществе. Первое знакомство 3D-ручка. Демонстрация возможностей 3D-ручки. 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 3D-ручке.

Раздел 1. Основы трехмерного моделирования (38 часов)

Тема 1.1. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования

Теория: История 3D-печати, система быстрого прототипирования с использованием фотополимеров, изобретение стереолитографии. Задачи 3D-моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели.

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки.

Тема 1.2. Виды 3D-технологии и их применениев различных областях

Теория: Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Сферы применения трехмерного моделирования. Программы, используемые в 3D-моделированиии. Краткая характеристика материалов, используемых в 3D-печати.

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки. Реализацию модели с помощью 3D-ручки.

Тема 1.3. 3D-принтер: описание, виды, сферы применения

Теория: Термин «3D-печать», история появления, виды 3D-принтеров. Краткая характеристика материалов, используемых в 3D-печати. Демонстрация фото различных 3D-принтеров и работ, сделанных с их помощью.

Тема 1.4. 3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы

Теория: Подробное изучение устройства 3D-ручки. История появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки.

Практика: Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала. Практическая работа «Осенний листок», Насекомые».

Тема 1.5. Основы рисования 3D-ручкой

Теория: Организация рабочего места. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика: Практическая работа «Создание плоской фигуры по шаблону». Разработка эскиза. Создание и защита проекта «Любимые мультяшки».

Самостоятельное творчество

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему.

Приоритетные темы: новогодние украшения, новый год, сказочные герои, зимние виды спорта.

Промежуточная диагностика

Организация выставки работ учащихся, проведение тестирования, выполнение практического задания.

Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки (30 часов)

Тема 2.1. Техники рисования на плоскости

Теория: Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости. Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости.

Практика: Выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам, выполнение придуманного задания одного обучающегося другим.

Самостоятельное творчество

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему.

Приоритетные темы: день защитника отечества (военная техника, солдатская атрибутика, мужская атрибутика, автомобили), международный женский день (цветы, женская атрибутика, цифра 8), весенняя тематика.

Итоговая диагностика по разделу

Письменное тестирование по теоретическим основам рисования на плоски с

использованием 3D-ручки. Выполнение практического задания по созданию модели на плоскости.

Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки (72 часа)

Тема 3.1. Техники рисования в пространстве

Теория: Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основычертежа.

Практика: Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей». Практическая работа «Качели». Практическая работа «Самолет».

Тема 3.2. Создание сложных моделей

Теория: Создание объёмной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практическая работа «Велосипед».

Практическая работа «Ажурный зонтик».

Тема 3.3. Комбинирование материалов при созданиисложных 3D-моделей

Теория: Комбинирование материалов в 3D-моделировании в разных областях, расширение возможностей моделей. Материалы для комбинирования, преимущества.

Практика: Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из нескольких материалов». Практическая работа «Украшение для мамы». Практическая работа «Вертолет».

Самостоятельное творчество

Практика: Моделирование и художественное конструирование на свободную тему. Приоритетные темы: день победы (военная техника, георгиевская лента, солдатская тематика), сцены боевых действий, надпись «9 мая», летняя тематика, активный отдых, велосипед.

Создание авторского или коллективного проекта для итогового общего занятия и оформления итоговой выставки.

Итоговое занятие. Итоговая диагностика (2 часа)

Выполнение тестирования и практического задания по созданию модели на плоскости.

Защита творческой работы, созданной ранее самостоятельно или по микрогруппам.

Календарный учебный график

Календарный учебный график содержит комплекс основных характеристик образования и определяет даты начала и окончания учебных периодов, количество учебных недель и дней, продолжительность каникул, сроки контрольных процедур. Календарный учебный график на текущий учебный год представлен в приложении 1.

Формы контроля

В результате освоения программы проводится текущий (по итогам проведения занятия) контроль обучающихся. Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов.

1. Наблюдение
2. Тест
3. Выполнение задания

4. Защита проекта

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на занятиях в форме наблюдения.

Оценочные материалы

В рамках реализации программы необходимо проводить **мониторинг качества усвоения учебного материала**.

Итоговый контроль знаний проходит в форме защиты проекта, при этом проект может быть как индивидуальный, так и коллективный. В таблице представлены критерии оценки итогового проекта.

Критерии оценки итогового проекта

Критерии оценки выполнения творческого проекта	Качественно выполненная работа	Работа выполнена полностью (имеются незначительные погрешности)	Работа выполнена частично (имеются существенные недостатки)
Результат	**Высокий уровень**	**Средний уровень**	**Низкий уровень**

Методическое оснащение программы

На каждом занятии учащиеся знакомятся с новыми терминами, понятиями, правилами, таким образом, постепенно осознают важность излагаемого материала. На занятиях необходимо учитывать ранее изученный материал и личные наблюдения учащихся,во время бесед необходимо использовать наглядный материал с обсуждением увиденного и подведением итогов.

Принципы отбора содержания занятий:

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип вариативности;
- принцип комплексного подхода.

При реализации программы в объединениях планируется проводитьзанятия как в традиционной, так и в нетрадиционной формах. В основе реализации программы лежит учебно-практическая деятельность.

Основными формами проведения занятий в рамках программы «3D-ручка» являются:

- групповая;

- самостоятельная работа;
- проектная деятельность.

Основные методы и приемы организации образовательного процесса в рамках программы:

- инструктажи, беседы, разъяснения;
- изучение наглядного фото и видеоматериалов;
- практическая работа с 3D-ручками;
- решение технических задач;
- инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный);
- стимулирование (участие в конкурсах, организация выставок).

Перечень дидактических материалов, необходимых для реализации программы:

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

Список литературы

Для педагога

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. - М.:МПСИ, 2006.
2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.
3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.
4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..- М.:АРКТИ, 2005.

Интернет ресурсы

1. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
2. http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf
3. https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0
4. https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc
5. https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM
6. http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/
7. http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek (трафареты)
8. https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/

Приложение 1

Календарный учебный график

на 2022-2023 учебный год
Программа «3D–ручка»
2 занятия по 2 часа в неделю

Количество учебных недель: 36
Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа (1 час – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут)
Праздничные и выходные дни: согласно государственному календарю: 04.11.2022, 01.01.2023-08.01.2023, 23.02.2023, 08.03.2023, 01.05.2023, 09.05.2023
Каникулярный период: осенние каникулы: 24.10.2022 – 30.10.2022,
Зимние каникулы: 26.12.2022 – 08.01.2023, весенние каникулы: 27.03.2023 – 02.04.2023, дополнительные каникулы: 13.02.2023 – 19.02.2023, летние каникулы: 01.06.2023 – 31.08.2023
Во время каникул занятия проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Коли-чество часов	Тема занятия	Место прове-дения	Форма контроля
1	сентябрь	Знакомство с новым видом деятельности (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* Вводное занятие. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Возможности 3D-ручки *Практика:* Рисование простой фигуры.	Кабинет № 5 ЦДЮТ	Собеседование. практическое упражнение
2		Знакомство с новым видом деятельности (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* История создания 3D-технологии. Основы моделирования. *Практика:* Работа на бумаге. Создание простой модели с помощью карандаша и		

				линейки.		
3.		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* Задачи 3D-моделирования, понятие «модель». *Практика:* Создание простой модели по шаблону.	Кабинет № 5	
4-5		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	4	*Теория:* Виды 3D-технологии и их применение в различных областях. *Практика:* Работа на бумаге, создание простой модели. Реализация модели с помощью 3D-ручки.	Кабинет № 5	
6		Знакомство с новым материалом (лекция, просмотр презентаций по теме)	2	*Теория:* 3D-принтер. Описание, виды, демонстрация работ, выполненных на принтере	Кабинет № 5	
7		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* 3D-ручка: устройство, история появления. *Практика:* Работа с. 3D-ручкой – практическое упражнение	Кабинет № 5	
8		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* 3D-ручка: виды 3D-ручки, виды пластика. *Практика:* замена пластика,	Кабинет № 5	

				использование разных видов пластика. Практическое упражнение.		
9.	октябрь	Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, практические занятия)	2	*Теория:* Принцип работы 3D-ручки. *Практика:* Исследование процесса нагревания, испытание разных скоростей подачи материала. Практическое упражнение «Осенний листок»	Кабинет № 5	
10		Комбинированное (инструктаж, лекция, практические занятия)	2	*Теория:* Основы рисования 3D-ручкой. Организация рабочего места. *Практика:* Практическое упражнение «Насекомые»	Кабинет № 5	
11		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр схем, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Основы рисования 3D-ручкой. Эскизная графика и шаблоны. *Практика:* Практическое упражнение «Насекомые»	Кабинет № 5	
12		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр схем, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Основы рисования 3D-ручкой. Выполнение линий разных видов. *Практика:* Практическое упражнение по выбору учащегося	Кабинет № 5	

13		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр схем, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Основы рисования 3D-ручкой. Способы заполнения межлинейного пространства. *Практика:* Практическое упражнение «Бабочка»	Кабинет № 5	
14		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр схем, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Основы рисования 3D-ручкой. Способы заполнения межлинейного пространства. *Практика:* Практическое упражнение по выбору учащегося	Кабинет № 5	
15		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося	Кабинет № 5	
16		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося	Кабинет № 5	
17	ноябрь	Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося	Кабинет № 5	
18		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору	Кабинет № 5	

				учащегося		
19		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося.	Кабинет № 5	
20		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося.	Кабинет № 5	
21		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Техника рисования на плоскости. Координатная плоскость. Рисунки на плоскости. *Практика:* Практические задания по рисованию в координатной плоскости.	Кабинет № 5	
22		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Техника рисования на плоскости. Основные техники рисования на плоскости. *Практика:* Разработка своего рисунка.	Кабинет № 5	
23		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Техника рисования на плоскости. Цельный контур. *Практика:* Выполнение изделия по выбору.	Кабинет № 5	
24		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр	2	*Теория:* Техника рисования на плоскости.	Кабинет № 5	

		иллюстраций, шаблонов, практические занятия)		Техника закрашивания плоскости. *Практика:* Выполнение изделия по выбору.		
25	декабрь	Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Техника рисования на плоскости. *Практика:* Выполнение задания, придуманного другим учащимся.	Кабинет № 5	
26		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия (Зимняя природа)	Кабинет № 5	
27		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия (Зимняя природа)	Кабинет № 5	
28		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия («Снежинка»)	Кабинет № 5	
29		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося («Снежинка»)	Кабинет № 5	
30		Закрепление пройденного	2	Моделирование и художественное	Кабинет № 5	

		материала, практическая работа		конструирование *Практика:* изготовление изделия по выбору учащегося (новогодняя тематика)		
31		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия (новогоднее украшение)	Кабинет № 5	
32		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия (новогоднее украшение)	Кабинет № 5	
33	январь	Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Моделирование и художественное конструирование *Практика:* изготовление изделия («Снеговик»)	Кабинет № 5	
34		Обобщающее занятие	2	*Практика:* Выполнение практического задания по созданию модели на плоскости	Кабинет № 5	
35		Обобщающее занятие	2	Промежуточный контроль	Кабинет № 5	Тестирование. Защита творческой работы.
36		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов,	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:*	Кабинет № 5	

		практические занятия)		Практическое упражнение.		
37		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практические занятия)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Качели»	Кабинет № 5	
38		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Качели»	Кабинет № 5	
39		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Качели»	Кабинет № 5	
40	февраль	Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Велосипед»	Кабинет № 5	
41		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Велосипед»	Кабинет № 5	
42		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая	Кабинет № 5	

		занятие)		работа «Велосипед»		
43		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Самолёт»	Кабинет № 5	
44		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Самолёт»	Кабинет № 5	
45		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Техника рисования в пространстве. Основы чертежа. *Практика:* Практическая работа «Самолёт»	Кабинет № 5	
46		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Ажурный зонтик»	Кабинет № 5	
47		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Ажурный зонтик»	Кабинет № 5	
48	март	Комбинированное (инструктаж,	2	*Теория:* Создание сложных	Кабинет № 5	

		лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)		моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Украшение для мамы»		
49		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Украшение для мамы»	Кабинет № 5	
50		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Герои любимого мультфильма»	Кабинет № 5	
51		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Герои любимого мультфильма»	Кабинет № 5	
52		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание	Кабинет № 5	

		иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)		объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Герои любимого мультфильма»		
53		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Герои любимого мультфильма»	Кабинет № 5	
		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Шкатулка»	Кабинет № 5	
54		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Создание сложных моделей. Создание объёмной фигуры из разных элементов. *Практика:* Практическая работа «Шкатулка»	Кабинет № 5	
55	апрель	Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое	2	*Теория:* Комбинирование материалов в 3D-моделировании. Материалы для комбинирования.	Кабинет № 5	

		занятие)		*Практика:* Практическое задание по теме.		
56		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Комбинирование материалов в 3D-моделировании. *Практика:* Практическая работа «Поздравительная открытка»	Кабинет № 5	
57		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Комбинирование материалов в 3D-моделировании. *Практика:* Практическая работа «Поздравительная открытка»	Кабинет № 5	
58		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Комбинирование материалов в 3D-моделировании. *Практика:* Практическая работа «В День Победы»	Кабинет № 5	
59		Комбинированное (инструктаж, лекция, просмотр иллюстраций, шаблонов, практическое занятие)	2	*Теория:* Комбинирование материалов в 3D-моделировании. *Практика:* Практическая работа «В День Победы»	Кабинет № 5	
60		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (Военная техника)	Кабинет № 5	
61		Закрепление пройденного	2	Самостоятельное творчество.	Кабинет № 5	

		материала, практическая работа		*Практика:* изготовление изделия (Военная техника)		
62		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (Георгиевская лента)	Кабинет № 5	
63		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (по выбору)	Кабинет № 5	
64	май	Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (по выбору)	Кабинет № 5	
65		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (Летний отдых)	Кабинет № 5	
66		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (Летний отдых)	Кабинет № 5	
67		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление изделия (Виды спорта)	Кабинет № 5	
68		Закрепление пройденного материала, практическая	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление	Кабинет № 5	

		работа		авторского изделия		
69		Закрепление пройденного материала, практическая работа	2	Самостоятельное творчество. *Практика:* изготовление авторского изделия	Кабинет № 5	
70-71		Обобщающее занятие	2	Оформление работ для выставки	Кабинет № 5	
72		Итоговое занятие	2	Итоговый контроль	Кабинет № 5	Тестирование, Защита творческой работы. Выставка.

Приложение 2

Строение типовой 3D-ручки



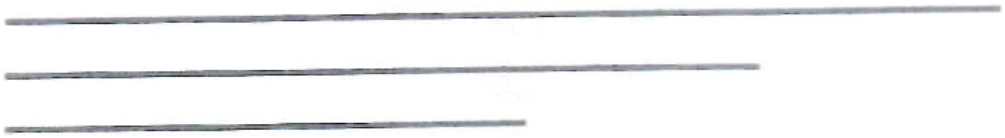
Приложение 3

Диагностика первоначальных умений и навыков учащихся

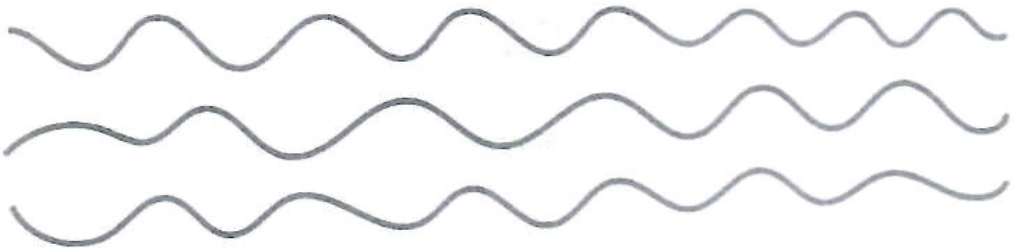
Дата проведения:_____

Фамилия, имя обучающегося:_____

1 Упражнение «Прорисовка прямых линий»



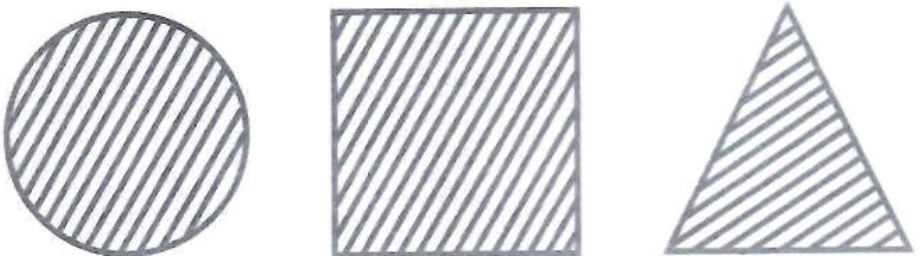
2 Упражнение «Прорисовка волнообразных линий»



3 Упражнение «Прорисовка замкнутых фигур»



4 Упражнение «Заполнение замкнутых фигур»



Приложение 4

Промежуточный контроль
по программе «3D-ручка»

Дата проведения:_____

Фамилия, имя обучающегося:_____

Теоретические задания:

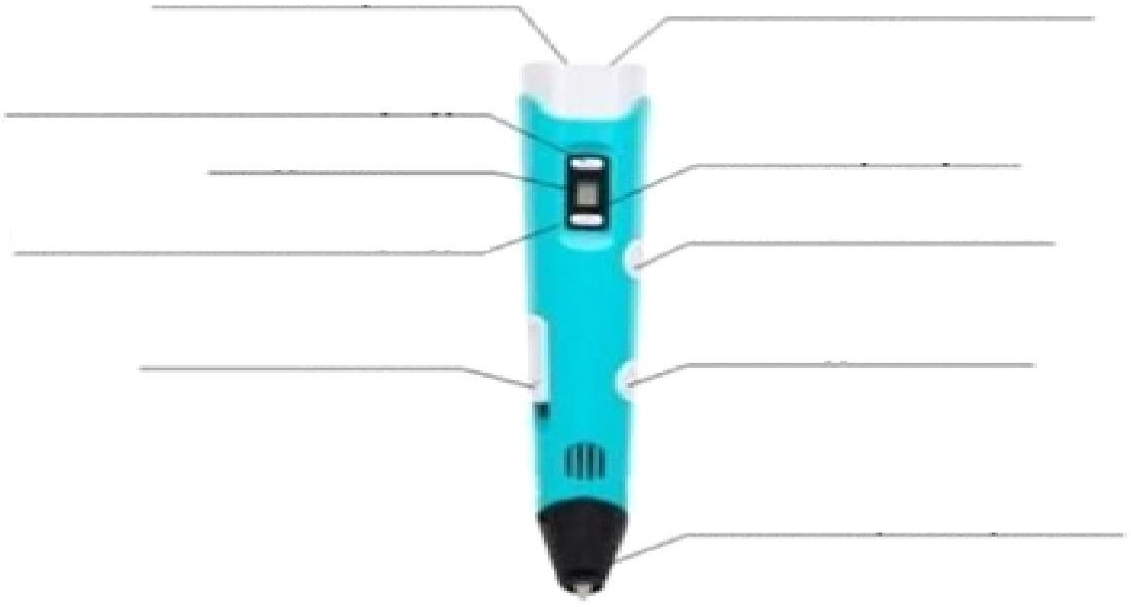
1 Что такое 3D ручка?
Ответ:

2 Назовите виды 3D ручек
Ответ:

3 Назовите основные расходные материалы для «Горячих» 3D ручек
Ответ:

4 Что нужно сделать по окончании работы?
Ответ:

5 Назовите функции кнопок управления 3D ручки:



Приложение 5

Итоговый контроль
по результатам обучения по программе «3D-ручка»

Дата проведения:_____

Фамилия, имя обучающегося:_____

Тест (выбери правильный вариант ответа)

- **Что такое 3Д – ручка?**

А) Инструмент для рисования пластиком, позволяющий создавать трёхмерные объекты.
Б) Инструмент для выжигания.
В) Объемная ручка.

- **Назови три вида пластика:**

А) ABS, PGA, KLS.
Б) ABS, PLA, PCL.
В) ADS, PLE, PSL.

- **Какой тип пластика самый безопасный для использования детьми?**

А) ABS
Б) PCL
В) PLA

- **Что такое сопло?**

А) Подставка для ручки.
Б) Носик ручки.
В) Бегунок переключения скорости ручки.

- **Что лучше использовать для заполнения формы поделки из пластика?**

А) Фольга.
Б) Бумага.
В) Пластилин.

- **Принцип работы горячей 3Д – ручки?**

А) Воздействие ультрафиолетовых лучей.
Б) Охлаждение.
В) Нагревание.

- **Что необходимо указать при разработке эскиза поделки?**

А) Количество деталей и их размеры.
Б) Количество деталей.

В) Размеры.

- **Режимы работы современной 3Д – ручки второго поколения:**
  А) ABS.
  Б) ABS, PLA.
  В) ABS, PLA, PCL.

Ключ к тесту «Итоговый контроль по программе «3D-ручка»

1	2	3	4	5	6	7	8
А	Б	В	Б	А	В	А	Б

Приложение 6

Методические рекомендации к программе

Ключевые понятия

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. На сегодняшний день различают 2 вида ручек: холодные и горячие. Первые печатают быстро затвердевающими смолами – фотополимерами. «Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью.

Модель – это целевой образ объекта оригинала, отражающий наиболее важные свойства для достижения поставленной цели.

Моделирование – исследование объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя. (Википедия).

Полезные советы для рисования 3D ручкой

3D ручка – это компактный и многофункциональный инструмент, который открывает новые грани воображения, мечтаний, творческих навыков, а также отличное подспорье для трехмерного проектирования.

На что обращают внимание? Всё просто 6 вопросов и ответов!

1). Это просто?

Да! Идея по созданию трехмерных объектов своими руками, при помощи простой ручки или портативного прибора, еще «вчера» казалась несбыточной мечтой. И вот ее сделали (**3D ручку**), это оказалась настолько просто и практично, что использовать 3D ручку может кто угодно, от мала до велика.

ABS и **PLA пластики** – 2 материала, которыми рисует **3D ручка**, представляет собой нить, диаметром 1,75 мм. Нить заправляем в ручку, нажимаем на кнопку и чудо начинается. Разогретый пластик выливается, следует и повторяет движение ваших рук и создает то, что Вы хотите.

2). Это удобно?

Конечно! Легкость и удобство использования делают этот прибор похожим на обыкновенную шариковую ручку. Нужно иметь компьютер? нет! Нужно обладать знаниями графических программ? нет! Этому нужно долго учиться? нет! Для творчества с **3D ручкой** нужно: желание, решимость, свободное время и хороший запас расходных материалов.

На подготовку 3D ручки нужно буквально несколько мгновений, а само создание изделия рождается на Ваших глазах. Вы сами руководите процессом, сразу же можно использовать нарисованный элемент творчества - подарить, разместить на видное место, ну или переделать то, что не получилось с первого раза).

3). Это интересно?

Естественно! Вам не помешает даже ваша фантазия. Не важно,
умеете или просто любите Вы рисовать, или это Ваш первый опыт. Можете взять за основу трафареты, а можете создавать Ваш рисунок прямо «в воздухе» из головы.

Конечно, имея навык рисования, результаты будут красивее и интересней. Если нет — **3D ручка** Вас научит.

4). Это функционально?

Разумеется! При имеющимся таланте или его развитии, имея художественную натуру и практику, у Вас есть возможность при помощи **3D ручки** зарабатывать деньги. Рисуйте эксклюзивные и оригинальные поделки, фигуры, точные изделия, подарки, аксессуары — в общем, различные поделки, за которые люди готовы будут платить.

И ещё, **3D ручка** станет нужным инструментом для ремонта или усовершенствования других объектов, например сделанных из пластика и других материалов. Ручная работа позволяет исправить имеющиеся недостатки, добавить сложные и важные элементы к изделию, разнообразить его дизайн и добавить элементы которые под силу только человеческой руке.

5). Это отличный подарок?

Ещё бы! Подарить игрушку, которая может не только чинить игрушки, но и создавать их - это же мечта детства для ребенка и не только. **3D ручку** назвать игрушкой сложно, но можно. Во-первых, техника объёмной печати не такая лёгкая, как может показаться на первый взгляд; во-вторых для эксплуатации нужно: время, тщательность, аккуратность и много усидчивости. Толк от 3D ручки для ребенка (и не только): желание творить, бережное отношение к своему труду, развитие воображения, 3D мышления и многое другое.

Детское удивление и восторг вызывают краски, разноцветные карандаши, гуашь. А теперь представьте, на то, что «нарисованное» теперь можно взять в руку, поиграть с тем, что нарисовал, или создать свою коллекцию поделок (тем более цветов пластика великое множество и даже светящийся в темноте). И основное условие **3D ручкой** может рисовать и ребёнок от 8 лет.

6). Это дешево?

Правда. **3D ручка** обойдётся на порядок (в 10 раз) дешевле самого доступного 3D принтера. Вы станете обладателем миниатюрного 3D-устройства, которое будет Вас радовать долгое время.

Что касается пластика (расходной материал), — его цена вполне приемлема. Цена 1-го килограмма ABS-пластика в среднем составляет 1200 - 2000 рублей и его хватает для украшения своей квартиры или украшения кабинета сотнями миниатюрных и неминиатюрных изделий.

Сравнение свойств ABS и PLA пластики

Пластик	***ABS***	***PLA***
Из чего изготовлен:	На основе нефти	На основе растительного материала (кукурузных хлопьев, сои и других)
Распространенность:	Популярный пластик, поэтому его легко можно приобрести	Не так сильно, распространен, но среди пластиков на биологической

		основе является самым распространенным и популярным
Запах:	Некоторые статьи сообщают, о неприятном запахе от ABS пластика (но это не совсем верное утверждение, т.к. даже 3D принтеры, менее вредны, чем перманентный маркер)	PLA пластик имеет хорошую репутацию, а его запах напоминает запах поп-корна
Прочность:	Твердый, ударопрочный и жесткий, также обладает хорошей гибкостью	Твердый, но более хрупкий по сравнению с ABS пластиком. Больше подходит для рисования завитушек, спиралей и т.п.
Термостабилизация:	225-250C зависит от типа	190-240C зависит от типа
Уязвимость:	Подвержены деградации, от повышенной влаги, прямых солнечных лучей, а так же перегрева во время рисования при этом этот пластик устойчив к воздействиям химикатов	Подвержены деградации, от повышенной влаги, прямых солнечных лучей, а так же перегрева во время рисования, PLA пластик более склонен к перегреву, которое может привести к деградации и потери герметичности
Липкость:	У данного пластика низкая липкость, этим пластиком можно работать с таким материалом как бумага, при этом он может иногда отходить с кусочками бумаги	Более липок, по сравнению с ABS пластиком, PLA пластик меньше подходит для работы с бумагой, т.к. он к ней хорошо пристает, за исключением может быть только полуглянцевая бумага
Внешний вид:	После рисования объекты выглядят глянцевыми	Изделия из этого пластика могут быть, полупрозрачными и люминесцентными
Окружающая среда и	У этого пластика класс	Т.к. PLA пластик,

переработка:	переработки №7, а это означает, что он может быть переработан в другие пластмассовые пиломатериалы	производится из биологических материалов (соя, кукуруза и т.д.), его не надо утилизировать, при этом данный пластик при соединениях с другими материалами разлагается чуть дольше.

Совет для старта: на начальном этапе использования 3D ручки лучше использовать ABS пластик, а при дальнейшем усложнении рисовании фигур и накопленном опыте можно начинать использовать PLA пластик.

Общее заключение: лучше использовать два варианта, т.к. каждый из них имеет свои особенности, описанные выше, при помощи ABS и PLA пластиков, можно делать удивительные поделки, а в будущем сфера применения 3D ручки увеличится, за счет появления новых направлений рисования в пространстве.

Задача	***Для каких целей используется***	***ABS***	***PLA***
Рисовать острые углы, края	Для рисования углов <90		+
Рисовать вертикально вверх	Для рисования в воздухе прямо либо спирально	+	
Создавать конструкции	Для рисования от руки, соединения частей пластика друг с другом	+	+
Создавать гибкие конструкции	Для придания гибкости рисунку	+	
Рисовать на бумаге, а затем легко открепить	Для создания великолепных 3D рисунков по шаблону	+	
Рисовать на бумаге, чтобы вышел объемный рисунок	Для приклеивания 3D рисунка к бумаге		+
Рисовать в разных	Для рисования стеклянных,		+

поверхностях	металлических, керамических и других поверхностях		
Создавать прозрачные конструкции	Для создания просвечивающих 3D рисунков	+	+

Общее заключение:

ABS пластиком можно рисовать вертикальные линии, он идеально подходит для рисования по трафаретам и создания гибких конструкций.

PLA пластик требует больше времени для затвердевания, ввиду чего рисование в воздухе затруднительно. PLA хорошо подходит для декорирования, рисования на различных поверхностях

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 646126932392126385511121901609448613269948990624

Владелец Яковлева Татьяна Борисовна

Действителен С 31.03.2026 по 31.03.2027