

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №1 имени Ивана Нечаева  
г.п.п. Чистые Боры Буйского муниципального района Костромской области

Рассмотрено Экспертным советом «30» сентября 2023 года протокол № 1	Утверждено Приказ № 116/1 «3» октября 2023 года
--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности

## **Творчество 3D ручкой**

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Разгуляева Ксения Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

г.п.п. Чистые Боры 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	153
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	158
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	1510
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	153
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	154
КАЛЕНДАРНО УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	155

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утвержденные письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
- "Санитарных правил 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

***Направленность*** - техническая

### ***Актуальность***

Актуальность данного курса заключается в формировании целостной картинки мира у подростковых школьников и помощи им определить своё место в мире для возможности его творческого изменения. Способность пространственного воображения играет решающую роль. Она необходима для чтения чертежей, когда необходимо представить пространственное тело со всеми его особенностями и формой по плоским проекциям. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком через практические занятия. Практика показывает, что не все люди могут развить пространственное воображение до нужного уровня, поэтому изучение 3D-моделирования в основной школе помогает приобрести соответствующие навыки. Данный курс посвящён простейшим методам 3D-моделирования с использованием 3D-ручки.

### ***Новизна***

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что рисование 3D ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений

используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Преимущество рисования 3D ручкой заключается в том, что оно позволяет выразить свою фантазию и идеи в трехмерной форме. Вместо того, чтобы ограничиваться плоскими картинными полотнами, артист может создавать фигуры, о которых раньше мог только мечтать. Фантастические монстры, космические корабли, абстрактные скульптуры – все это становится реальностью благодаря 3D ручке.

### ***Педагогическая целесообразность***

Данная программа предназначена для развития творческих способностей детей через практическое мастерство. Она включает в себя множество специальных заданий, которые направлены на развитие наблюдательности, умения сравнивать, домысливать и фантазировать.

Работая над созданием собственной модели, учащиеся не только развивают свои творческие способности, но и осваивают основы исследовательской и проектной деятельности. Программа предоставляет возможность детям погружаться в творческий процесс и постепенно осваивать основные техники и навыки исследования и проектирования.

***Адресат программы:*** обучающиеся 11 -13 лет.

***Срок реализации программы:*** 1 год. Общее количество часов – 36 часов

***Режим занятий:*** занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часу

***Форма обучения:*** очная.

***Принцип набора обучающихся в объединение:*** свободный.

***Форма организации деятельности:*** групповая, индивидуальная, фронтальная.

***Количество детей в группе:*** 10 человек.

***Цель:***

Формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3-D ручкой.

***Задачи:***

***Образовательные:***

- создавать плоские и простые объемные 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;

*Развивающие:*

— развивать логическое мышление и мелкую моторику;

— развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, составлять план действий и применять его для решения практических задач;

— развитие умения творчески подходить к решению задач;

— развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

*Воспитательные:*

— научить действовать сплоченно в составе команды;

— воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;

— выработать стремление к достижению поставленной цели.

***Планируемые результаты***

1. *Личностные результаты:*

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

2. *Метапредметные результаты:*

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

### Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

#### *3. Предметные результаты:*

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

#### ***По итогам реализации программы, обучаемые будут:***

##### *Знать:*

- Основы технологии 3D печати, включая принципы работы и функции устройств;
- Способы соединения и крепежа деталей, позволяющие создавать прочные и надежные конструкции;
- Физические и химические свойства пластика, включая его устойчивость к внешним воздействиям и возможности для дальнейшей обработки;
- Способы и приемы моделирования, позволяющие создавать сложные и интересные формы;
- Закономерности симметрии и равновесия, которые помогут более точно и гармонично создавать модели;
- Сорты пластиков для прутков и основные свойства каждого из них, такие как прочность, гибкость, текучесть и другие.

##### *Уметь:*

- Создавать из пластика изделия различной сложности и композиции, включая элементы декора, аксессуары и функциональные детали;
- Выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, начиная от обработки идей и создания эскизов, до совмещения различных моделей и создания композиций;
- Создавать рисунки с помощью 3D ручки, используя разные стили и техники;
- Осуществлять подготовку создаваемых моделей к конкурсам, включая оформление и представление их в наиболее выгодном свете.

*Обладать:* Способностью подготовить создаваемые модели к конкурсу, выделять их актуальные и интересные стороны, идеально подходящие для определенного соревнования или мероприятия.

*Усовершенствуют:*

- Образное пространственное мышление, развивая способность представлять и мыслить о трехмерных объектах;
- Мелкую моторику, позволяющую более точно и аккуратно работать с 3D принтером и 3D ручкой;
- Художественный эстетический вкус, формируя лучшее понимание гармонии форм и цветов в создаваемых моделях.

***Форма аттестации:***

Подведение итогов реализации программы проходит в конце каждого полугодия. Итоги первого полугодия отражаются в Новогодней выставке, итоги второго – в отчетной выставке, на которых обучающиеся выставляют свои творческие конструкторские работы.

Формы промежуточной аттестации: теоретическое и практическое задание.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

№ темы	Наименование темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации
		Всего	Т	П		
1	Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	1	0,5	0,5	Беседа, лекция, практическое задание	Устный опрос
<b><i>Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования</i></b>						
2	История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования	1	0,5	0,5	Лекция, практическое задание	Тест «История создания 3D-технологии»
3	Виды 3D- технологий и их применение в различных областях	1	0,5	0,5	Лекция, практическое задание	Кроссворд «Геометрическая форма»
4	3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы	2	0,5	1,5	Беседа, практическое задание	Заполнение таблицы «Найди соответствие»
5	Основы рисования 3D-ручкой	3	0,5	2,5	Просмотр видеofilmа, практическое задание	Составить схему «От простого к сложному»
6	Самостоятельное творчество	3	-	3		Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели
Итого часов по разделу		10	2	8		
<b><i>Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки</i></b>						
7	Техники рисования на плоскости	4	0,5	3,5	Мастер класс, практическое задание	Тест «Техники закраивания контура»
8	Самостоятельное творчество	4	0,5	3,5	Лекция, практическое задание	Наблюдение создание выставки работ
Итого часов по разделу		8	1	7		
<b><i>Раздел 3. Основы цветоведения</i></b>						

9	Цветовой круг, сочетание цветов	1	0,5	0,5	Лекция, Просмотр видеофильма практическое задание	Работа по карточкам «Заполнение цветового круга»
10	Теплые, холодные, контрастные цвета	1	0,5	0,5	Лекция, практическое задание	Практическая работа «Раздели цвета по группам»
Итого часов по разделу		2	1	1		
<b><i>Раздел 4. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки</i></b>						
11	Техника рисования в пространстве	4	1	3	Мастер- класс, практическое занятие	Тест «виды чертежа»
12	Создание сложных моделей	4	1	1	Беседа, практическое занятие	Найди соответствие «Создание объемной фигуры»
13	Комбинирование материалов при создании сложных 3Д моделей	2	0,5	1,5	Беседа, практическое занятие	Устный опрос
14	Самостоятельное творчество	5	1	3		Наблюдение, конкурс работ
Итого часов по разделу		16	3,5	8,5		
И		36	8	24		

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Тема 1. Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности (1ч.).

*Теория:* Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности, организация рабочего места. Организационные вопросы

*Практика:* Рисование линий на бумаге 3D-ручкой. Форма аттестации: Устный опрос.

Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования.

Тема 2. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования

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

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

*Форма аттестации:* Тест «История создания 3D-технологии»

Тема 3. Виды 3D-технологии и их применение в различных областях.

*Теория:* Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Сферы применения трехмерного моделирования. 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.

*Форма аттестации:* Кроссворд «Геометрическая форма»

Тема 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. Форма аттестации: Заполнение таблицы «Найди соответствие»

Тема 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 мультики».

*Форма аттестации:* Составить схему «От простого к сложному»

Тема 6. Самостоятельное творчество.

*Практика:* Моделирование и художественное конструирование на свободную тему. Приоритетные темы: новогодние украшения, новый год, сказочные герои, зимние виды спорта.

*Форма аттестации:* Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели.

Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки.

Тема 7. 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

*Форма аттестации:* Тест «Техники закрашивания контура»

Тема 8. 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.

*Форма аттестации:* наблюдение, создание выставки работ.

Раздел 3. Цветоведение в 3D. Понятие цвета, сочетаний.

Тема 9. Цветовой круг, сочетание цветов.

*Теория:* Понятие цвета, сочетаний. Цветовой круг, сочетание цветов в работе. Цветовой круг, сочетание цветов в работе, показ наглядного материала? Просмотр мультфильма «Цветик — семицветик».

*Практическая работа:* Заполнение цветового круга, работа на сочетание цвета.

*Форма аттестации:* Работа по карточкам «Заполнение цветового круга».

Тема 10. Теплые, холодные, контрастные цвета

*Теория:* Понятие теплых, холодных, контрастных цветов с применением цветового круга. Ознакомление с особенностями флоры и фауны Тюменской области.

*Практика:* Практическая работа «Раздели по цветам» создание плоскостной работы в холодном сочетании — «Зимний лес»; создание плоскостной работы в теплом сочетании — «Цветочная поляна»; создание плоскостной работы в контрастном сочетании — «Город будущего», «Герб области»,

района.

*Форма аттестации:* Практическая работа «Раздели цвета по группам».

Раздел 4. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки.

Тема 11. Техники рисования в пространстве.

*Теория:* Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа.

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

*Форма аттестации:* Тест «Виды чертежа»

Тема 12. Создание сложных моделей.

*Теория:* Создание объемной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов.

*Практика:* Создание трёхмерных объектов. Практическая работа «Велосипед», «Ажурный зонтик».

*Форма аттестации:* Найди соответствие «Создание объемной фигуры».

Тема 13. Комбинирование материалов при создании сложных 3D-моделей

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

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

*Форма аттестации:* Устный опрос.

Тема 14. 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.

*Форма аттестации:* наблюдение, конкурс работ.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ:**

Для реализации программы необходимы следующие материалы и оборудование: 3Д-ручки, пластик PLA различных цветов, доска магнитно-меловая, резиновые и силиконовые наперстки для безопасной работы, бумага и шаблоны для нанесения пластика и конструирования деталей, карандаши, ластик, акриловые краски, ножницы для обработки изделий от производственного мусора, а также стеллажи для демонстрации работ и компьютер с принтером.

Важной частью дидактического обеспечения является учебно-методический комплекс, который включает в себя различные наглядные материалы: статичные и динамичные игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, а также схемы, шаблоны, развертки и другие подобные элементы. Кроме того, в состав учебно-методического комплекса входит также литературно-художественный материал, такой как загадки и рассказы, а также занимательный материал в виде викторин, ребусов и тестов.

Кроме всего вышеперечисленного, программа также предусматривает разработки теоретических и практических занятий, а также раздаточный материал, включающий рекомендации по разработке проектов и инструкции (чертежи) для конструирования. Все эти компоненты составляют основу программы и позволяют эффективно реализовать ее цели и задачи.

## **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ:**

- Тест «История создания 3D- технологии»;
- Кроссворд «Геометрическая форма»;
- Заполнение таблицы «Найди соответствие»;
- Составить схему «От простого к сложному»;
- Наблюдение. Устный рассказ о выполненной модели;
- Тест «Техники закраивания контура»;
- Наблюдение. Создание выставки работ;
- Работа по карточкам «Заполнение цветового круга»;
- Практическая работа «Раздели цвета по группам»;
- Тест «виды чертежа»;
- Найди соответствие «Создание объемной фигуры»;
- Устный опрос;

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

разработка поэтапного продвижения воспитанников с усложнением видов и форм образовательной деятельности;

обеспечение образовательной деятельности программным материалом для занятий;

постоянное пополнение методического фонда и базы для проведения занятий;

разработка и методическое сопровождение программ, интегрированных и инновационных проектов, разработок и сценариев.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 год.
2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер. 2013.
3. Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.
4. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
5. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
6. <http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> история изобретения 3D ручки
7. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D -ручки, техника безопасности.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ темы	Дата проведения	Время проведения	Тема занятия	Количество часов	Формы организации занятий	Место проведения
1	04.09	13.45	Вводное занятие. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности	1	Беседа, лекция, практическое задание	2 каб
<i>Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования</i>						
2	11.09	13.45	История создания 3D- технологии. Основы 3D-моделирования	1	Лекция, практическое задание	2 каб
3	18.09	13.45	Виды 3D- технологии и их применение в различных областях	1	Лекция, практическое задание	2 каб
4	25.09	13.45	3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы	1	Беседа,	2 каб
5	02.10	13.45	Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала	1	Практическое задание	2 каб
6	09.10	13.45	Основы рисования 3D-ручкой	1	Просмотр видеофильма, практическое задание	2 каб
7	16.10	13.45	Создание геометрических фигур	1	Практическое задание	2 каб
8	23.10	13.45	Создание героев из мультиков	1	Практическое задание	2 каб
9	30.10	13.45	Создание ёлочных игрушек	1	Практическое задание	2 каб
10	06.11	13.45	Создание деда мороза	1	Практическое задание	2 каб
11	13.11	13.45	Конструирование зимние виды спорта	1	Практическое задание	2 каб

<b>Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки</b>						
12	20.11	13.45	Техники рисования на плоскости	1	Мастер класс	2 каб
13	27.11	13.45	Рисование в координатной плоскости	1	Практическое задание	2 каб
14	04.12	13.45	Разработка своего рисунка по координатам	1	Практическое задание	2 каб
15	11.12	13.45	Выполнение придуманного задания одного обучающегося другим	1	Практическое задание	2 каб
16	18.12	13.45	Солдатская атрибутика	1	Практическое занятие	2 каб
17	25.12	13.45	Автомобили	1	Практическое занятие	2 каб
18	15.01	13.45	Женская атрибутика	1	Практическое занятие	2 каб
19	22.01	13.45	Цветы	1	Практическое занятие	2 каб
<b>Раздел 3. Основы цветоведения</b>						
20	29.01	13.45	Цветовой круг, сочетание цветов	1	Лекция, просмотр Видеофильма практическое задание	2 каб
21	05.02	13.45	Теплые, холодные,контрастные цвета	1	Лекция, практическое задание	2 каб
<b>Раздел 4. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки</b>						
22	12.02	13.45	Техника рисования в пространстве	1	Мастер- класс, практическое занятие	2 каб
23	19.02	13.45	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	1	Практическое занятие	2 каб
24	26.02	13.45	Качели	1	Практическое занятие	2 каб
25	04.03	13.45	Самолёт	1	Практическое занятие	2 каб
26	11.03	13.45	Создание сложных моделей	1	Беседа, практическое занятие	2 каб
27	18.03	13.45	Создание трёхмерных объектов	1	Практическое занятие	2 каб

28	25.03	13.45	Велосипед	1	Практическое занятие	2 каб
29	01.04	13.45	Ажурный зонтик	1	Практическое занятие	2 каб
30	08.04	13.45	Комбинирование материалов при создании сложных 3Д моделей	1	Беседа, практическое занятие	2 каб
31	15.04	13.45	Украшение для мамы	1	Практическое задание	2 каб
32	22.04	13.45	Фото рамка	1	Практическое задание	2 каб
33	29.04	13.45	День победы	1	Практическое задание	2 каб
34	06.05	13.45	Активный отдых	1	Практическое задание	2 каб
35	13.05	13.45	Дом мечты	1	Практическое задание	2 каб
36	20.05	13.45	Подготовка к выставке	1	Практическое задание	2 каб

