

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Мурманской области**  
**МКУ Управление образования Ковдорского муниципального округа**  
**Муниципальное образовательное учреждение "Основная общеобразовательная школа № 2"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО педагогов  
дополнительного образования

\_\_\_\_\_ Малыхина Л.И.

[Протокол №1]

от «30» 08 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Мачигина Ю.С.

[Протокол №1]

от «31» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ "ООШ №2"

\_\_\_\_\_ Ермачкова О.И.

[Приказ №107]

от «01» 09 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ**  
**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**Технической направленности**  
**«3D-моделирование»**  
**для 1-4 классов начального общего образования**  
**на 2023/24 учебный год**  
**2 год обучения**  
**Срок реализации программы 1 год**

**Составитель: Масленникова С.В.**  
**учитель начальных классов**

**Ковдор 2023**

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3Д-ручки» имеет техническую направленность.

Рисование 3Д-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. За время реализации программы обучающиеся овладевают техникой рисов 3Д-ручкой, освоят приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получат начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начнут создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы:**

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- «Санитарные правила 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)
- Правила ПФДО п.51.);
- Устав МБОУ ООШ№2», «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе »

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность программы;** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3Д-ручки» имеет техническую направленность. Рисование 3Д-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. За время реализации программы обучающиеся овладевают техникой рисования 3Д-ручкой, освоят приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начнут создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

**Новизна программы:** заключается в том, что работа с 3D-ручкой строится в несколько этапов. Начальный этап предполагает ознакомление с прибором, техникой безопасности и теоретической частью. Первые работы выполняются в одной плоскости, по готовым трафаретам. Нарбатывается опыт, твердость руки. Допускаются варианты как упрощения, так и усложнения задания в силу того, что все учащиеся обладают разным уровнем возможностей. Главная задача занятия – освоение основного технологического приема или комбинация ранее известных приемов, а не точное повторение поделки, предложенной педагогом. Такой подход позволяет оптимально учитывать возможности каждого учащегося. Следующий шаг - соединение отдельных элементов пространственные модели. Так получают фигурки любимых животных, сказочные герои, уютные домики, нарядные карусели, причудливые брелоки и нежные бабочки. Высшая стадия мастерства - способность ребенка к импровизации, рисование в воздухе без трафаретов, создание интересных, объёмных моделей.

**Цель программы:** формирование и развитие у детей навыков технического творчества с 3- D ручкой.

**Основные задачи программы:**

Обучающие:

- сформировать и развить у детей навыки технического творчества с 3-D ручкой;
- научить правилам техники безопасности при работе с ней;
- учить планировать свою деятельность и доводить ее до конца;

- учить создавать простейшие композиции, художественные поделки, объемные модели с помощью 3-D ручки;
- учить реализовывать свои проекты и представлять их перед аудиторией.

Развивающие:

- творческие способности и интеллект;
- развивать мелкую моторику рук;
- фантазию, воображение, внимание, аккуратность;
- коммуникативные навыки;
- художественный вкус и чувство гармонии.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, усидчивость; -уважительное отношение к труду.

**Адресат программы:** программа предназначена для детей школьного возраста 6-12 лет

**Объём программы:** 68 часа

**Формы обучения и виды занятий:** Форма обучения: очное

Виды занятий: теоретические и практические занятия, организационно- групповая деятельность. Участие в конкурсах.

**Формы и методы обучения:**

Методы обучения:

- словесный – подача нового материала;
- наглядный – обращение к образам помогает ребенку почувствовать, понять окружающий мир; - практический – позволяет применить полученные знания при выполнении заданий;

- метод стимулирования познавательного интереса; - наблюдение и анализ; - иллюстративный – показ видео, фотографий, т.д.

С целью стимулирования обучающихся, формирования устойчивого интереса к занятиям, раскрытия творческого потенциала детей предусмотрены следующие **формы и методы мотивации детей:**

- оформление персональных выставок на сетевых платформах интернета;
- использование игровых моментов на занятиях;
- поощрение обучающихся;
- рефлексия на занятиях
- видео-занятия, лекции, мастер-классы;
- сайты по техническому направлению;

**Сроки и объем освоения программы: 68 учебных часа, 1 год.**

Режим проведения занятий. Занятия проходят один раз в неделю: 2 академических часа (продолжительность 1 академического часа составляет 40 минут).

Зачисление на обучение ведется без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам. Наполняемость группы: 10-15 человек.

В результате освоения содержания курса "Объемное моделирование 3D ручкой» у детей формируются УУД: личностные, коммуникативные, познавательные и регулятивные.

**Личностные результаты:** Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебнопознавательной 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.

### **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 информационнокоммуникационных технологий;

### **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.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами (линейка, ножницы, циркуль) и разными материалами (ватман, картон, клей). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

### **Содержание внеурочной деятельности «Объемное моделирование 3D ручкой»:**

**Раздел 1.** Устройство 3D-ручки. Приемы работы с ней. Виды пластика (ABS и PLA). Инструменты, приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов.

#### **Раздел 2. «Плоскостные работы»**

Тема 1. Нанесение рисунка на шаблон.

Тема 2. Отработка линий.

Тема 3. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы.

Тема 4. Коллективные работы.

#### **Раздел 3. «Объемные работы»**

Тема 1. Нанесение деталей рисунка на шаблон.

Тема 2. Сборка готовой модели.

Тема 3. Оформление готовой работы.

Тема 4. Коллективные работы.

#### Раздел 4. «Свободная творческая деятельность»

Тема 1. Создание эскизов и шаблонов по заданной теме, нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Тема 2. Самостоятельный выбор модели, создание эскизов и шаблонов, нанесение деталей рисунка, сборка и оформление готовой работы.

Тематическое планирование:

№	Название разделов	Количество часов	Формы аттестации/ контроля
1	Основы работы с 3D ручкой	4	тест
2	Плоскостные работы	10	презентация, выставка
3	Моделирование. Создание трёхмерных объектов	34	презентация, выставка
4	Свободная творческая деятельность.	20	презентация, выставка
	Всего	68	

№	Тема занятия	Кол-во часов	Содержание	Деятельность
---	--------------	--------------	------------	--------------



1	Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3-d ручкой.	
2	Техника безопасности при работе с 3D ручкой	1	Знакомство с правилами и техникой безопасности при работе с 3-d ручкой.	
3	Инструменты, приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов.	1	Рисование 3-d ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
4	Инструменты, приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов.	1	Рисование 3-d ручкой на бумаге.	Выполнение практического задания.
5	Нанесение рисунка на шаблон.	1	Создание предметных аппликативных картинок из 2-3 элементов	Выполнение практического задания.
6-8	Отработка линий.	3	Рисование овальных и круглых предметов: создание контурных рисунков, замыкание линии в кольцо.	Выполнение практического задания.
8	Конечная обработка	1	Создание модели из	Выполнение практического задания

	рисунка. Оформление готовой работы.		геометрических фигур. Развитие пространственного мышления.	
9-13	Проектная работа. «3Д –ручка в математике»	5	Создание коллективной работы. Выполнение эскиза, рисунка, выполнение работы. Оформление и защита проекта.	Выполнение проекта.
Объемное рисование 34 ч				
14-34	«3Д –ручка в литературе»	20	Нанесение деталей рисунка на шаблон. Сборка готовой модели. Оформление готовой работы. Защита работы.	Выполнение и защита проекта.
35- 48	«3Д-ручка в окружающем мире»		Нанесение деталей рисунка на шаблон. Сборка готовой модели. Оформление готовой работы. Защита работы.	Выполнение и защита проекта.
49-68	Свободная творческая деятельность.		Обсуждение проекта, помощь в выборе темы для проекта, выполнение проекта. Создание проекта по своим эскизам (композиция из 5-6 элементов). Защита проектов.	Самостоятельное выполнение и защита проекта.

**Формы аттестации планируемых результатов программы:** выставка, наблюдение, анализ, оценка и взаимооценка, опрос, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

Входная диагностика результатов обучения проводится с помощью собеседования, определяющего уровень развития интеллектуальных способностей ребенка, его мотивацию и склонность к техническому творчеству.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется в процессе систематического наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой обучающихся.

Итоговая диагностика результатов происходит через организацию мониторинга образовательной деятельности по дополнительной общеобразовательной программе «3D-ручки», выражающейся в количественных и качественных показателях. В процессе мониторинга образовательной деятельности происходит фиксация предметных результатов и анализ их динамики (или её отсутствия). Выявляется высокий, средний или низкий уровень освоения программы обучающимися. Контроль за освоением учебного материала осуществляется после прохождения раздела программы, где отслеживается степень овладения определенным способом конструирования и программирования.

Знания проверяются через беседу, опрос, викторину, тест. Практические результаты оцениваются через просмотр и анализ работ, при этом обсуждаются: отношение к процессу и результату практической работы, творческий замысел авторов, самостоятельность в практической работе, выбор оригинальных средств выразительности. Результаты работы обучающихся (демонстрация моделей, готовых изделий, композиций) представляются на выставках и конкурсах различного уровня в виде готовых моделей, либо их фотографий.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

**Предметные:** тестирование, опрос.

**Метапредметные:** беседы, публичные выступления.

**Личностные:** участие в конкурсах, беседа.

**Условия реализации программы:**

Для проведения занятий используется оборудованный технологический класс Центра «Точка роста». Занятия проводятся очно, в соответствии с учебным планом отдела дополнительного образования детей образовательного учреждения. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок, занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента (игра, физкультминутка)

Для реализации программы необходимы:

- 3D-ручки;
- пластик PLA различных цветов;

- доска магнитно-меловая;
- резиновые, силиконовые наперстки, чтобы не обжечь пальцы при работе;
- бумага, шаблоны для нанесения пластика и дальнейшего конструирования из получившихся деталей;
- карандаши, ластик, краски акриловые;
- ножницы для обработки изделий от производственного мусора;
- стеллажи для демонстрации работ;
- компьютер, принтер;

Дидактическое обеспечение:

- учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы), тесты;
- разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал - рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

### **Оценочные методические материалы :**

Способы контроля и оценки результатов: наблюдение за способами действий в ходе учебных занятий, анализ продуктов деятельности.

В ходе реализации программы осуществляются три вида контроля. В начале обучения проводится входная диагностика для выявления опыта конструирования и творческих способностей учащихся. На каждом занятии, для получения представлений о работе детей, для устранения ошибок и получения качественного результата, проводится текущий контроль.

Для оценки результатов освоения программы в конце обучения предусмотрена итоговая аттестация.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. С помощью выставок можно корректировать работу всей программы. Конкурсы, викторины, соревнования помогают детям в игровой форме закрепить, отработать, показать свои знания, а педагогу правильно построить и скорректировать свою работу в дальнейшем.

**Мониторинг результативности освоения общеобразовательной программы «3D- ручки» включает в себя:**

1. Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся (входная диагностика);
2. Текущий контроль в процессе усвоения каждой изучаемой темы разделы программы, при этом диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы.
3. Промежуточная - по итогам результатов первого полугодия.
4. Итоговая проверка и учет полученных обучающимися знаний, умений, навыков проводится в конце учебного года обучения по программе.
5. Мониторинг развития способностей и личностных качеств.

Все диагностические материалы самостоятельно подбираются педагогом к своей программе. На основании проведенных мониторинговых исследований педагог имеет возможность:

- увидеть базовые ЗУН детей, впервые пришедших в творческое объединение и, оттолкнувшись от ближайшей зоны их развития, скорректировать образовательный процесс;
- в течение учебного года при реализации образовательной программы отслеживать эффективность используемых форм, методов и приёмов на уровень образовательных результатов и развития творческих способностей;
- выявить одарённых детей и подобрать соответствующие методы обучения и поддержки мотивации для менее одарённых воспитанников в определенной направленности;
- выявить уровень заинтересованности воспитанников в процессе усвоения ЗУН;
- иметь основания для перевода обучающихся на следующий уровень обучения.

Теоретические знания систематически отслеживаются по проведению бесед, викторин, познавательных игр, а так же с помощью применения игровых приемов (кресвордов, загадок, ребусов и др.)

Срезы знаний проводятся в середине года (промежуточный) и в конце года (итоговый).

Практические умения проверяются в течение каждого занятия при самостоятельном изготовлении изделий обучающимися, предусмотренные программой.

Результативность освоения программы отслеживается так же по участию в выставках и конкурсах.

На участие в выставках, проводимых учреждением, выбираются уже более качественные работы. В районных выставках и конкурсах участвуют, как правило, 3- 4 обучающихся из группы. Педагогом разработана своя система диагностики и фиксации результатов.

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

Таблица оценивания результатов			
Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Воспитанник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Воспитанник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Воспитанник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием (3d -ручка), техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.

	безопасности.		
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки.	Модель не требует исправлений.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

№ п\п	Тема	Форма занятий	Контроль усвоения знаний, умений и навыки	Дидактический материал, техническое оснащение занятий
1.	ТБ с 3D ручкой	Рассказ педагога, презентация	Словесные, наглядные, игровые.	Презентация, Проектор, ноутбук
2	<b>Выполнение плоских рисунков</b>	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
3	<b>Создание плоских элементов и их сборка</b>	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
4	<b>Сборка моделей из отдельных элементов</b>	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка



5	<b>Объемное рисование моделей</b>	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка
6	<b>Создание оригинальной 3D модели</b>	Рассказ педагога, презентация, наглядная модель	Коллективные, групповые, совместно с родителями	Презентация, Проектор, ноутбук, 3D ручка

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала. Подготавливается модель для участие в конкурсах.

### **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Список литературы для педагога:

ФЗ РФ «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.2000г

Распоряжение правительства РФ №729-р от 24.04.2015г.

Приказ Министерства образования науки № 115 от 01.03.2016г.

Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.

Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.

Список литературы для обучающихся:

Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

Список литературы для родителей:

Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год

Интернет-ресурсы Сайт министерства образования и науки Российской Федерации- <http://mon.gov.ru>.

Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.

Дидактический сайт Страна Мастеров - <http://strana-masterov.ru>.

Сайт «Социальная сеть работников образования nsportal.ru»,

Образовательный сайт <https://infourok>

Образовательный сайт [mgk.olimpiada.ru](http://mgk.olimpiada.ru): Наглядная геометрия с 3-D ручкой Международный школьный научный вестник [school-herald.ru](http://school-herald.ru)

Учительский портал. Моделирование с помощью 3-D ручки

Используемая литература

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.

2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.

Интернет ресурсы:

1. 3D в школе: кто, чему и как должен учить? // <https://habrahabr.ru/post/275495/> (Дата обращения: 29.01.2017 г.)
2. 3D Моделирование // <http://3d-artlines.ru/stati/3d-ruchki-kak-ne-poteryatsya-pri-vybore/> (Дата обращения: 16.02.17)
3. 3D Моделирование как обязательный элемент школьной программы в гимназии: зачем и почему? // <http://education-events.ru/2013/10/30/3d-model-in-school-ptc-irisoftcomments/> (Дата обращения: 10.12.2017 г.)
4. 3D-моделирование, как средство воспитания будущих инженеров // 5.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
6. <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek> (трафареты)